**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ГОРОДА РОСТОВА-НА-ДОНУ**

**«ЛИЦЕЙ № 51 ИМЕНИ КАПУСТИНА БОРИСА ВЛАДИСЛАВОВИЧА»\_\_\_\_**

«Утверждаю»

Директор МБОУ «Лицей № 51»

Приказ от\_\_\_ .08.2021г. №\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_З.Т. Ермаков

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО ФИЗИКЕ**

на 2021-2022 учебный год

Уровень общего образования

­­­­­­основное общее \_9\_\_\_ класс Б

Количество часов: 98 ч

Учитель: Чашков К.М.

Программа разработана на основе:

авторской программы (авторы: Е.М. Гутник, А.В. Пёрышкин), составленной в соответствии с утверждённым в 2004 г. федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по физике (Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл./сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2015)

2021 г

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа по физике 9 класса разработана на основании:

* ФЗ -273 «Об образовании в РФ» (статья №28).
* Устава МБОУ «Лицей №51 имени Капустина Бориса Владиславовича».
* ФГОС II поколения 2010 г.
* Программы составленной на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта, примерной программы основного общего образования. Физика. 7-9 классы. Е.М ГутникА.В. Перышкин.-М.,Дрофа, 2015., рекомендованной Министерством образования РФ.
* Учебного плана МБОУ «Лицей №51 имени Капустина Бориса Владиславовича»
* Положения «О рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)»
* Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Лицей №51 имени Капустина Бориса Владиславовича»

В основе рабочей программы лежит, примерная программа основного общего образования. Физика. 7-9 классы. Е.М ГутникА.В. Перышкин.-М.,Дрофа, 2015.,

Согласно Учебному плану МБОУ «Лицей №51 имени Капустина Бориса Владиславовича» на 2021-2022 учебный год для изучения предмета физика в 9 классе отводится 3 часа в неделю (98 часов в год).

Согласно годовому календарному учебному графику, учебному плану и расписанию занятий на изучение предмета физики в 9а классе отводится по 3 часа в неделю (98 часов в год).

1. **Планируемые результаты изучения курса физики 9 класса.**

**Личностными результатами** обучения физике в 9 классе являются:

* сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих пособностей учащихся;
* убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
* мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
* формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в 9 классе являются:

* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своих действий;
* 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 и явлений;
* формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах; анализировать и перерабатывать поученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
* приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
* развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку
* зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
* освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
* формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.

**Общими предметными результатами** обучения физике в 9 классе являются:

* знание о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
* 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 погрешности результатов измерений;
* умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
* умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны
* окружающей среды;
* формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
* развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов теоретических моделей физические законы;
* коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Оценка ответов учащихся**

**Оценка «5»** ставиться в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставиться, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, 6eз использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставиться, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

**Оценка контрольных работ**

**Оценка «5»** ставится за работу,  выполненную  полностью без ошибок  и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок,  одной  негрубой  ошибки   и трех недочётов,  при   наличии 4   -  5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

**Оценка лабораторных работ**

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5» , но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка   «3»**   ставится,   если   работа  выполнена   не   полностью,   но  объем выполненной   части  таков,   позволяет  получить   правильные  результаты   и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка   «2»**   ставится,   если   работа   выполнена   не   полностью   и   объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

*Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности груда.*

***Перечень ошибок:***

***Грубые ошибки***

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

***Негрубые ошибки***

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

***Недочеты***

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.
6. **Содержание учебного предмета**

**1.Законы взаимодействия и движения тел (34 часа)**

Материальная точка. Система отсчета*.* Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движениях. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

***Демонстрации.***

Относительность движения.

Равноускоренное движение.

Свободное падение тел в трубке Ньютона.

Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона.

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

***Лабораторные работы.***

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

**2. Механические колебания и волны. Звук. (17 часов)**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. (Гармонические колебания). Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью её распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

***Демонстрации.***

Механические колебания.

Механические волны.

Звуковые колебания.

Условия распространения звука.

***Лабораторная работа*.**

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

**3.Электромагнитное поле (24 часа)**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная

индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

***Демонстрации.***

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн.  
Дисперсия

света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

***Лабораторные работы.***

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания

**4.Строение атома и атомного ядра (17 часов)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа -, бета -, гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

***Лабораторные работы****.*

*6.* Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

7. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографии.

**5. Строение и эволюция Вселенной (5 часов)**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

**Календарно-тематическое планирование по физике на 2021-2022 учебный год**

**9 класса А**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №**/№** | **Наименования разделов/темы уроков** | **Домашнее задание** | **Дата**  **план.** | **дата факт** |
|  | Вводный инструктаж по охране труда. Материальная точка. Система отчета. | §1, упр.1 | 02.09.2021 |  |
|  | Перемещение. Стартовый контроль | §2,3, упр. 2, 3 | 04.09.2021 |  |
|  | Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | §3,4 упр. 3 (с.16-18) | 07.09.2021 |  |
|  | Графическое представление движения. | §4 (с.18-19), упр.4 | 09.09.2021 |  |
|  | Решение задач по теме «Графическое представление движения». | 1 Л. №№147, 148 | 11.09.2021 |  |
|  | Равноускоренное движение. Ускорение. | § 5, упр. 51 | 14.09.2021 |  |
|  | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. | § 6, упр. 6 | 16.09.2021 |  |
|  | Перемещение при равноускоренном движении. | §7,8, упр. 7,8, сделать вывод | 18.09.2021 |  |
|  | Решение задач по теме «Равноускоренное движение» | § 7,8, Л. №№ 155, 156 | 21.09.2021 |  |
|  | Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» | Задания на карточках | 23.09.2021 |  |
|  | Относительность движения. | §9, упр. 9 | 25.09.2021 |  |
|  | Инерциальные системы отчета. Первый закон Ньютона. | §10, упр. 10 | 28.09.2021 |  |
|  | Второй закон Ньютона. | §11, упр. 11 | 30.09.2021 |  |
|  | Решение задач по теме «Второй закон Ньютона». | Карточки 1 | 02.10.2021 |  |
|  | Третий закон Ньютона. | §12, упр. 12 | 05.10.2021 |  |
|  | Решение задач на законы Ньютона. | Карточки 1 | 07.10.2021 |  |
|  | Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение. Законы Ньютона». | Повторить формулы 1 | 09.10.2021 |  |
|  | Свободное падение. Ускорение свободного падения. Невесомость. | §13, 14, упр.13,14 | 12.10.2021 |  |
|  | Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения» | Повторить §13, 14 | 14.10.2021 |  |
|  | Решение задач по теме «Свободное падение. Ускорение свободного падения» | Карточки | 16.10.2021 |  |
|  | Закон Всемирного тяготения. | §15 | 19.10.2021 |  |
|  | Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения». | §15, упр.15 | 21.10.2021 |  |
|  | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | §16, упр.16 | 23.10.2021 |  |
|  | Прямолинейное и криволинейное движение. | §17, упр.17 | 26.10.2021 |  |
|  | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. | §18, упр.18 | 28.10.2021 |  |
|  | Искусственные спутники Земли. | §19, упр.19 | 09.11.2021 |  |
|  | Решение задач по теме «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью». | Карточки | 11.11.2021 |  |
|  | Импульс тела. Импульс силы. | §20 (с.81-83)1 | 13.11.2021 |  |
|  | Закон сохранения импульса тела | §20 (с.83-85) | 16.11.2021 |  |
|  | Реактивное движение. | §21, упр.21 | 18.11.2021 |  |
|  | Решение задач по теме «Закон сохранения импульса» | упр.20 | 20.11.2021 |  |
|  | Закон сохранения энергии. | §22, упр.22 | 23.11.2021 |  |
|  | Решение задач на закон сохранения энергии. | Карточки | 25.11.2021 |  |
|  | Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения». | Повторить §20-22 | 27.11.2021 |  |
|  | Колебательное движение. Свободные колебания. | §23, упр.23 | 30.11.2021 |  |
|  | Величины, характеризующие колебательное движение. | §24, упр.24 | 02.12.2021 |  |
|  | Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины» | Повторить §23-24 | 04.12.2021 |  |
|  | Гармонические колебания. | §25 | 07.12.2021 |  |
|  | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. | §26, упр.25 | 09.12.2021 |  |
|  | Резонанс. | §27, упр.26 | 11.12.2021 |  |
|  | Распространение колебаний в среде. Волны. | §28 | 14.12.2021 |  |
|  | Длина волны. Скорость распространения волн. | §29, упр.27 | 16.12.2021 |  |
|  | Решение задач по теме «Длина волны. Скорость распространения волн». |  | 18.12.2021 |  |
|  | Источники звука. Звуковые колебания. | Карточки | 21.12.2021 |  |
|  | Высота, тембр и громкость звука. | §30, упр.28 | 23.12.2021 |  |
|  | Распространение звука. Звуковые волны. | §31, упр.29 | 25.12.2021 |  |
|  | Отражение звука. Звуковой резонанс. | §32 упр.30 | 28.12.2021 |  |
|  | Отражение звука. Звуковой резонанс. | §33,вопросы. | 11.01.2022 |  |
|  | Интерференция звука. | Конспект | 13.01.2022 |  |
|  | Решение задач по теме «Механические колебания и волны» | Карточки | 15.01.2022 |  |
|  | Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны» | Повторить §23-33 | 18.01.2022 |  |
|  | Магнитное поле. | Повторить §23-33 | 20.01.2022 |  |
|  | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | §35, упр.32 | 22.01.2022 |  |
|  | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. | §36, упр.33 | 25.01.2022 |  |
|  | Решение задач на применение правил левой и правой руки. | Карточки | 27.01.2022 |  |
|  | Магнитная индукция. | §37, упр.34 | 29.01.2022 |  |
|  | Магнитный поток. | §38, упр.35 | 01.02.2022 |  |
|  | Явление электромагнитной индукции | §39, упр.36 | 03.02.2022 |  |
|  | Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции» | Повторить §39, тест | 05.02.2022 |  |
|  | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | §40, упр.37 | 08.02.2022 |  |
|  | Явление самоиндукция. | §41, упр.38 | 10.02.2022 |  |
|  | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. | §42, упр.39 | 12.02.2022 |  |
|  | Решение задач по теме «Трансформатор» | Карточки | 15.02.2022 |  |
|  | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | §44-44, упр.40-41 | 17.02.2022 |  |
|  | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. | §45, упр.42 | 19.02.2022 |  |
|  | Принципы радиосвязи и телевидения. | §46, упр.43 | 22.02.2022 |  |
|  | Электромагнитная природа света. Интерференция света. | §47, конспект | 24.02.2022 |  |
|  | Преломление света. Физический смысл показателя преломления света | §48, упр.44 | 26.02.2022 |  |
|  | Преломление света. | Конспект | 01.03.2022 |  |
|  | Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф | §49, упр.45 | 03.03.2022 |  |
|  | Типы спектров. Спектральный анализ. | §50, упр.45 | 05.03.2022 |  |
|  | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. | §51 | 10.03.2022 |  |
|  | Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» | Повторить §50-51, тест | 12.03.2022 |  |
|  | Решение задач по теме «Электромагнитное поле». | Карточки | 15.03.2022 |  |
|  | Решение задач по теме «Электромагнитное поле» | 1 Карточки | 17.03.2022 |  |
|  | Обобщение и систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле» | Повторить §34-51 | 19.03.2022 |  |
|  | Радиоактивность. Модели атомов. | §52 | 22.03.2022 |  |
|  | Радиоактивные превращения атомных ядер. | §53, упр.46 | 05.04.2022 |  |
|  | Решение задач по теме «Радиоактивные превращения атомных ядер». | Карточки | 07.04.2022 |  |
|  | Экспериментальные методы исследования частиц. | §54 | 09.04.2022 |  |
|  | Открытие протона и нейтрона. | §55, упр.47 | 12.04.2022 |  |
|  | Состав атомного ядра. Ядерные силы. | 1§56, упр.48 | 14.04.2022 |  |
|  | Энергия связи. Дефект масс. | §57 | 16.04.2022 |  |
|  | Деление ядер урана. Цепная реакция. | §58 | 19.04.2022 |  |
|  | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. | §59 | 21.04.2022 |  |
|  | Атомная энергетика. | §60 | 23.04.2022 |  |
|  | Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. | §61 | 26.04.2022 |  |
|  | Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада». | Карточки | 28.04.2022 |  |
|  | Термоядерная реакция. | §62 | 30.04.2022 |  |
|  | Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» | Повторить §52-62, тест | 03.05.2022 |  |
|  | Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографиям готовых треков» | Повторить §52-62, тест | 05.05.2022 |  |
|  | Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона» | Повторить §52-62, тест | 07.05.2022 |  |
|  | Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» | Повторить §52-62, тест | 12.05.2022 |  |
|  | Состав, строение и происхождение Солнечной системы. | §63 | 14.05.2022 |  |
|  | Планеты и малые тела Солнечной системы. | §64,65 | 17.05.2022 |  |
|  | Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд. | §66 | 19.05.2022 |  |
|  | Строение и эволюция Вселенной. | §66 | 21.05.2022 |  |
|  | Заключительное занятие, подведение итогов курса. |  | 24.05.2022 |  |

СОГЛАСОВАНО СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания зам. директора по УВР

МО\_научно-естественного цикла Савушкина Т.Р.

МБОУ «Лицей № 51»

От \_\_\_.08.2021 г.№ 1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021Г.

(подпись руководителя МО)