МБОУ«Бурнашевская средняя общеобразовательная школа”

Апастовского муниципального района Республики Татарстан

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**  Руководитель ШМО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Ахметова Л.Н../  Протокол № 1  от« 29»августа 2022г. | **«Согласовано»**  Зам. директора по УВР МБОУ«Бурнашевская средняя общеобразовательная школа” \_\_\_\_\_\_\_\_/Хуснуллина А.Р./  подпись  « 29» августа 2022г. | **«Утверждено»**  Директор МБОУ«Бурнашевская средняя общеобразовательная школа  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Вилданова Д.Х./  подпись  Приказ №85 от  « 29 » августа 2022г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по физике 11 класса

учителя высшей квалификационной категории

Зарифуллиной Милаушы Галимхановны

Рассмотрено на заседании

педагогического совета

Протокол № 1 от « 29» 08. 2022 г.

**2022 - 2023 учебный год**

**Пояснительная записка.**

Данная рабочая программа по физике ориентирована на 11 класс и реализуется на

основе следующих документов:

1. 1. Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования, 2012 г. (Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з);

2. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Бурнашевская средняя общеобразовательная школа», реализующего федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования;

3. Учебный план МБОУ «Бурнашевская СОШ» Апастовского муниципального района Республики Татарстан на 2022-2023 учебный год, утвержденного решением педагогического совета (Протокол № 1 от 29 августа 2022 года).

Изучение курса проводится по учебнику Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский «Физика.11 класс»: Учебник для общеобразовательных учреждений.–Просвещение, 2021г.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит ***140 часов*** для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в ***X и XI классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебного часа в неделю.*** Школьным учебным планом на изучение физики в средней школе на базовом уровне отводится ***172 часов.*** В том числе ***в 11 классе - 102 учебных часов из расчета 3 учебного часа в неделю.*** Один час дополнительно вносится за счёт школьного компонента, для усиления практической части обучения, с целью подготовки обучающихся к успешной сдаче экзаменов, обучению в ВУЗ ах. И так, программа рассчитана на 102 часа.

**Планируемые результаты:**

***в направлении личностного развития***

•сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

•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;

•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.

***в метапредметном направлении***

***Регулятивные УУД*:**

* самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
* *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости)конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
* *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
* работая по плану, *сверять* свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план**)**;
* в диалоге с учителем *совершенствовать* самостоятельно выработанные критерии оценки.

***Познавательные УУД:***

* *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
* *осуществлять* сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
* *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
* *создавать* математические модели;
* составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
* *вычитывать* все уровни текстовой информации.
* *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
* понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
* *Уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.

***Коммуникативные УУД:***

* самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
* отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
* в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;
* учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
* понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
* *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

***В предметном направлении***

**Выпускник научится**

**знать/понимать**

***смысл понятий*:** физическое явление, физический закон, самоиндукция, фотоэффект, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

***смысл физических величин:***вектор магнитной индукции, магнитный поток, фаза колебаний, ЭДС индукции, длина и скорость волны, скорость и давление света, фокусное расстояние линзы;

***смысл физических законов:***Ампера, Лоренца, электромагнитной индукции, Гюйгенса, Эйнштейна, Столетова, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света.

**уметь**

***описывать и объяснять физические явления:***взаимодействия токов, действия магнитного поля на движущийся заряд, электромагнитную индукцию, механические колебания и волны, резонанс, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление, дисперсию, интерференцию, дифракцию света;

***использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин*:**расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

***представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости*:**периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

***выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;***

***приводить примеры практического использования физических знаний***о механических, световых, электромагнитных и квантовых явлениях;

***решать задачи на применение изученных физических законов*;**

***осуществлять самостоятельный поиск инфор*мации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни***для:

·   обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;

·   контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;

·   рационального применения простых механизмов;

·   оценки безопасности радиационного фона.

**Выпускник получит возможность научиться:**

***понимать и объяснять*** целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

***владеть*** приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

***характеризовать*** системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

***выдвигать*** гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

самостоятельно ***планировать и проводить*** физические эксперименты;

***характеризовать*** глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;

***решать*** практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

***объяснят****ь* принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

***объяснять*** условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

**Содержание программы учебного курса физики 11 класса.**

**1. Электродинамика** **(продолжение)**

**Магнитное поле**.Взаимодействие токов. Вектор магнит­ной индукции. Линии магнит­ной индукции. Модуль вектора магнит­ной индукции Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Действие магнитного поля на заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

**Электромагнитная индукция**. Открытие электро­магнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

**Механические колебания** Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колеба­ния. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

**Электромагнитные колебания**. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электри­ческих колебаний. Вынужденные колебания. Пере­менный электрический ток. Емкость и индуктив­ность в цепи переменного тока. Мощность в цепи пе­ременного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания.

Производство, передача и потребление электри­ческой энергии. Генерирование электрической энер­гии. Трансформатор. Передача электрической энер­гии. Эффективное использование электроэнергии.

Механические волны. Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость вол­ны. Уравнение гармонической бегущей волны. Распространение волн в упругих средах. Звуковые волны.

**Электромагнитные волны.** Что такое электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромаг­нитного излучения. Изобретение радио. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн. Радиолокация. Прин­ципы радиосвязи. Телевидение.

**Световые волны**. Скорость света. Принцип Гюй­генса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Линзы. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Дисперсия света. Интерференция света. Когерент­ность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная теория света.

**Элементы теории относительности.** Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты те­ории относительности. Относительность одновремен­ности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики..

**Излучение и спектры**. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектраль­ные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.

**2. Квантовая физика и элементы астрофизики**

**Световые кванты**. Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.

Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография.

**Атомная физика**. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома во­дорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Лазеры.

**Физика атомного ядра**. Методы наблюдения и регистрации эле­ментарных частиц. Открытие радиоактивности. Радиоактивные превращения. За­кон радиоактивного распада и его статистический

характер. Изотопы. Открытие нейтрона. Строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.

**Элементарные частицы**. Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Фундаментальные

взаимодействия. Античастицы.

**Астрофизика**

**Солнечная система**. Видимые движения небесных тел. Законы движения планет. Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы. Наблюдение и описание движения небесных тел. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

**Солнце и звёзды.** Солнце. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звёзд главной последовательности. Эволюция звезд.

**Строение Вселенной.** Наша Галактика. Галактики. Строение и эволюция Вселенной.

**Повторение.** Механические явления, законы сохранения, МКТ, электрические и магнитные явления, фотоэффект, ядерная физика, астрофизика.

**Календарно-тематическое планирование по физике в 11 классе. 3 часа в неделю, всего 102 часов.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименования разделов/темы уроков** | **Коли**  **чество часов** | **Дата**  **план.** | **Дата**  **факт.** |
|  | **Вводное повторение** | **3** |  |  |
| 1 | Вводный инструктаж по ТБ. Обобщение и повторение Механика | 1 | 1.09 | 1.09 |
| 2 | Обобщение и повторение Молекулярная физика, термодинамика | 1 | 3.09 | 3.09 |
| 3 | Обобщение и повторение Основы электродинамики. | 1 | 5.09 | 5.09 |
|  | **Основы электродинамики (продолжение)** | **12** |  |  |
|  | **Магнитное поле** | **6** |  |  |
| 4(1) | Магнитное поле. Индукция магнитного поля | 1 | 6.09 | 6.09 |
| 5(2) | Сила Ампера | 1 | 8.09 | 8.09 |
| 6(3) | Лабораторная работа№1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток». | 1 | 12.09 | 12.09 |
| 7(4) | Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. | 1 | 13.09 | 13.09 |
| 8(5) | Решение задач по теме: Сила Ампера. Сила Лоренца | 1 | 15.09 | 15.09 |
| 9(6) | Магнитные свойства вещества. | 1 | 19.09 | 19.09 |
|  | **Электромагнитная индукция.** | **6** |  |  |
| 10(7) | Электромагнитная индукция. Магнитный поток | 1 | 20.09 | 20.09 |
| 11(8) | Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции | 1 | 22.09 | 22.09 |
| 12(9) | Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции». | 1 | 26.09 | 26.09 |
| 13(10) | Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока | 1 | 27.09 | 27.09 |
| 14(11) | Электромагнитная индукция. Решение задач. | 1 | 29.10 | 29.10 |
| 15(12) | **Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».** | 1 | 3.10 | 3.10 |
|  | **Колебания и волны** | **22** |  |  |
|  | **Механические колебания** | **4** |  |  |
| 16(1) | Анализ контрольной работы. Свободные колебания. | 1 | 4.10 | 4.10 |
| 17(2) | Гармонические колебания | 1 | 6.10 | 6.10 |
| 18(3) | Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» | 1 | 10.10 | 10.10 |
| 19(4) | Затухающие и вынужденные колебания | 1 | 11.10 | 11.10 |
|  | **Электромагнитные колебания.** | **7** |  |  |
| 20(1) | Свободные электромагнитные колебания. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. | 1 | 13.10 | 13.10 |
| 21(2) | Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона. | 1 | 17.10 | 17.10 |
| 22(3) | Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока | 1 | 18.10 | 18.10 |
| 23(4) | Резонанс в электрической цепи | 1 | 20.10 | 20.10 |
| 24(5) | Генератор переменного тока. Трансформатор | 1 | 24.10 | 24.10 |
| 25(6) | Производство, использование и передача электрической энергии | 1 | 25.10 | 25.10 |
| 26(7) | Решение задач по теме: электромагнитные колебания. | 1 | 27.10 | 27.10 |
|  | **Механические волны** | **4** |  |  |
| 27(1) | Волновые явления. Характеристики волны. | 1 | 7.11 | 7.11 |
| 28 (2) | Звуковые волны. | 1 | 8.11 | 8.11 |
| 29(3) | Интерференция, дифракция и поляризация механических волн | 1 | 10.11 | 10.11 |
| 30(4) | Решение задач по теме: «Механические волны» | 1 | 14.11 | 14.11 |
|  | **Электромагнитные волны** | **7** |  |  |
| 31(1) | Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. | 1 | 15.11 | 15.11 |
| 32(2) | Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. | 1 | 17.11 | 17.11 |
| 33(3) | Изобретение радио. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. | 1 | 21.11 | 21.11 |
| 34(4) | Свойства электромагнитных волн. | 1 | 22.11 | 22.11 |
| 35(5) | Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидиние. Развитие средств связи. | 1 | 24.11 | 24.11 |
| 36(6) | Решение задач на определение характеристик волны. | 1 | 28.11 | 28.11 |
| 37(7) | **Контрольная работа № 2 «Колебания и волны»** | 1 | 29.11 | 29.11 |
|  | **Оптика** | **22** |  |  |
|  | **Световые волны** | **15** |  |  |
| 38(1) | Скорость света. | 1 | 1.12 | 1.12 |
| 39(2) | Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. | 1 | 5.12 | 5.12 |
| 40(3) | Закон преломления света. | 1 | 6.12 | 6.12 |
| 41(4) | Полное отражение света. | 1 | 8.12 | 8.12 |
| 42(5) | Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла» | 1 | 12.12 | 12.12 |
| 43(6) | Линза. Построение изображения в линзе. | 1 | 13.12 | 13.12 |
| 44(7) | Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. | 1 | 15.12 | 15.12 |
| 45(8) | Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы». | 1 | 19.12 | 19.12 |
| 46(9) | Дисперсия света | 1 | 20.12 | 20.12 |
| 47(10) | Интерференция света. |  | 22.12 | 22.12 |
| 48(11) | Дифракция света. Дифракционная решетка. | 1 | 26.12 | 26.12 |
| 49(12) | Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны» | 1 | 27.12 | 27.12 |
| 50(13) | Поперечность световых волн. Поляризация света. | 1 | 9.01 | 9.01 |
| 51(14) | Лабораторная работа №7 Оценка информационной ёмкости компакт диска СD-диска | 1 | 10.01 | 10.01 |
| 52(15) | Решение задач | 1 | 12.01 | 12.01 |
|  | **Элементы теории относительности** | **4** |  |  |
| 53(1) | Постулаты теории относительности. | 1 | 16.01 | 16.01 |
| 54(2) | Основные следствия из постулатов теории относительности. | 1 | 17.01 | 17.01 |
| 55(3) | Элементы релятивистской динамики. | 1 | 19.01 | 19.01 |
| 56(4) | Решение задач по теме: «Элементы специальной теории относительности» | 1 | 23.01 | 23.01 |
|  | **Излучение и спектры** | **5** |  |  |
| 57(1) | Виды излучений. Источники света. | 1 | 24.01 | 24.01 |
| 58(2) | Спектры и спектральный анализ. | **1** | 26.01 | 26.01 |
| 59(3) | Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» | 1 | 30.01 | 30.01 |
| 60(4) | Шкала электромагнитных волн. | 1 | 31.01 | 31.01 |
| 61(5) | **Контрольная работа №3 «Световые волны. Излучение и спектры»** | 1 | 2.02 | 2.02 |
|  | **Квантовая физика** | **27** |  |  |
|  | **Световые кванты** | **5** |  |  |
| 62(1) | Фотоэффект. Законы фотоэффекта. | **1** | 6.02 | 6.02 |
| 63(2) | Применение фотоэффекта. | 1 | 7.02 | 7.02 |
| 64(3) | Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм | 1 | 9.02 | 9.02 |
| 65(4) | Давление света. Химическое действие света. | 1 | 13.02 | 13.02 |
| 66(5) | Решение задач по теме Световые кванты. | 1 | 14.02 | 14.02 |
|  | **Атомная физика** | **4** |  |  |
| 67(1) | Строение атома. Опыты Резерфорда. | **1** | 16.02 | 16.02 |
| 68(2) | Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. | 1 | 20.02 | 20.02 |
| 69(3) | Лазеры. | 1 | 21.02 | 21.02 |
| 70(4) | Решение задач по теме: “Атомная физика” | 1 | 27.02 |  |
|  | **Физика атомного ядра** | **15** |  |  |
| 71(1) | Строение атомного ядра. Ядерные силы. | **1** | 28.02 |  |
| 72(2) | Энергия связи атомных ядер. | 1 | 2.03 |  |
| 73(3) | Решение задач по теме: Энергия связи атомных ядер | 1 | 6.03 |  |
| 74(4) | Радиоактивность.Виды радиоактивного излучения. | 1 | 7.03 |  |
| 75(5) | Закон радиоактивного распада. Период полураспада. | 1 | 9.03 |  |
| 76(6) | Решение задач по теме: Закон радиоактивного распада. | 1 | 13.03 |  |
| 77(7) | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц | 1 | 14.03 |  |
| 78(8) | Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. | 1 | 16.03 |  |
| 79(9) | Деление ядер урана. Цепная реакция деления | 1 | 20.03 |  |
| 80(10) | Ядерный реактор. | 1 | 21.03 |  |
| 81(11) | Термоядерные реакции. | 1 | 23.03 |  |
| 82(12) | Решение задач по теме: Ядерные реакции | 1 | 3.04 |  |
| 83(13) | Применение ядерной энергии | 1 | 4.04 |  |
| 84(14) | Изотопы | 1 | 6.04 |  |
| 85(15) | Биологическое действие радиоактивных излучений | 1 | 10.04 |  |
|  | **Элементарные частицы** | **4** |  |  |
| 86(1) | Три этапа в развитии физики элементарных частиц. | **1** | 11.04 |  |
| 87(2) | Открытие позитрона. Античастицы. | 1 | 13.04 |  |
| 88(3) | Решение задач по квантовой физике | 1 | 17.04 |  |
| 89(4) | **Контрольная работа № 4 «Квантовая физика»** | 1 | 18.04 |  |
|  | **Астрономия** | **9** |  |  |
|  | **Солнечная система** | **3** |  |  |
| 90(1) | Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера | 1 | 20.04 |  |
| 91(2) | Система Земля-Луна. | 1 | 24.04 |  |
| 92(3) | Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы. | 1 | 25.04 |  |
|  | **Солнце и звезды** | **3** |  |  |
| 93(1) | Солнце. | 1 | 27.04 |  |
| 94(2) | Основные характеристики звезд. | 1 | 2.05 |  |
| 95(3) | Эволюция звезд | 1 | 4.05 |  |
|  | **Строение Вселенной** | **3** |  |  |
| 96(1) | Млечный Путь – наша Галактика. | **1** | 11.05 |  |
| 97(2) | Галактики. | **1** | 15.05 |  |
| 98(3) | **Итоговая контрольная работа.** | 1 | 16.05 |  |
| 99 | Решение задач по теме Астрономия | 1 | 18.05 |  |
| 100 | Повторение |  | 22.05 |  |
| 101 | Резерв |  | 23.05 |  |
| 102 | Резерв |  | 25.05 |  |