**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌Министерство образования и науки Алтайского края ‌‌**

**‌Комитет по образованию г. Барнаула‌**​

**МБОУ "СОШ №50"**

РАССМОТРЕНО УТВЕРЖДЕНО

Педагогический совет Директор школы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А. Аржанова \_\_\_\_\_\_\_А.А. Аржанова

Протокол № 18 Приказ № 310  
от 25.08.2023 от 25.08.2023

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Астрономия»**

для обучающихся 11 класса

**Барнаул‌ 2023‌**​

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по учебному предмету «Астрономия» составлена на основе следующих нормативных и методических документов:

* Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 года №1089) с учетом изменений утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 июня 2017г № 506;
* Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г № 253 (с изменениями 2015, 2016, 2017 гг.);
* Положения о рабочей программе учебного предмета МБОУ «СОШ №50», утверждённого приказом № 294 от 01.09.2017 г;
* [Письмо Минобразования РФ от 20.06.2017 № ТС-194/08 методические рекомендации «Об организации изучения учебного предмета “Астрономия”»](http://www.akipkro.ru/images/kpop/fiz/astronom/TS-194_08.pdf);
* УМК «Астрономия» (базовый уровень) автор В.М. Чаругин:
* Рабочая программа к УМК учебного предмета Астрономия 10-11 кл. (автор программы В.М. Чаругин, М.: Просвещение, 2017г.),
* Астрономия. 10-11 класс. Методическое пособие (под ред. В. М.Чаругин), М.: Просвещение, 2017.

Изучение астрономии в 11 классе на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих ***целей:***

* осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
* приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
* овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
* использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
* формирование научного мировоззрения;
* формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Продолжительность изучения учебного предмета «Астрономия» 35 часов в год, один час в неделю.

Общая характеристика учебного процесса

Основной **формой организации** образовательного процесса является классно-урочная форма. При преподавании предмета акцент делается на собственные наблюдения учащихся.

Для достижения образовательных результатов по астрономии при проведении занятий планируется использовать следующие формы, методы и педагогические технологии:

Формы организации учебной деятельностиобучающихся

- групповая работа,

- фронтальная,

- индивидуальная,

- коллективная.

Методы организации учебной деятельности

**-**Словесные: лекция, рассказ, беседа.

-Наглядные: иллюстрации, демонстрации как обычные, так и компьютерные

-Практические: выполнение практических работ, самостоятельная работа со

справочниками и литературой (обычной и электронной), самостоятельные

письменные упражнения, самостоятельная работа за компьютером.

Педагогические технологии:

-информационно-коммуникативные (ИКТ);

- технология проектного обучения;

- технология дистанционного обучения;

- проблемное обучение.

Критерии оценивания

**устного ответа обучающихся:**

**Отметка «5»** ставится в том случае, если учащийся:

а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;

б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

в) технически грамотно выполняет наблюдения, чертежи, схемы и графики,

сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;

г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу астрономии и физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов;

д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрациями;

е) грамотно пользуется подвижной картой звездного неба;

ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, школьным

астрономическим календарем, дополнительной литературой и справочниками.

**Отметка «4»** ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или при небольшой помощи учителя;

б) не обладает достаточным навыком работы с подвижной картой звездного неба, со школьным астрономическим календарем, со справочной литературой (умеет все найти, правильно ориентируется, но работает медленно).

**Отметка «3»** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность явлений и закономерностей, но при ответе:

а) обнаруживает отдельный пробел в усвоении существенных вопросов курса

астрономии, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

б) испытывает затруднения в использовании подвижной карты звездного неба, школьного астрономического календаря;

в) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории;

г) отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, упуская основное, недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;

д) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

**Отметка «2»** ставиться в том случае, если:

а) не знает и не понимает основную часть программного материала;

б) не умеет пользоваться подвижной картой звездного неба, школьным астрономическим календарем;

в) имеет слабые неполные знания и не умеет применять их к решению задач по образцу и к проведению демонстраций;

г) при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не

может исправить при помощи учителя.

**Критерии оценивания практической работы, наблюдений**

**Отметка «5»** ставится в том случае, если учащийся:

а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения наблюдений и измерений;

б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для наблюдения

необходимое оборудование, все наблюдения (опыты) провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;

в) в предоставленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;

г) соблюдал требования безопасности труда.

**Отметка «4»** ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но:

а) наблюдение (опыт) проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

б) или было допущено 2-3 недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Отметка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной

части такой, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения наблюдения (опыта) и измерений были допущены следующие ошибки:

а) наблюдение (опыт) проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большой погрешностью;

б) или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах),

в) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным пунктам работы.

**Отметка «2»** ставится в том случае, если:

а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

б) или

наблюдения (опыты), измерения, вычисления производились неправильно;

в) или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, отметка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

**Критерии оценивания контрольных работ**

**Отметка «5»**

ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не

более одного недочета.

**Отметка «4»**

ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета;

или

б) не более двух недочетов.

**Отметка «3»**

ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины

работы или допустил:

а) не более 2-3 ошибок;

или

б) не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;

или

в) не более 2-3 негрубых ошибок;

или

г) одной негрубой ошибки и трех недочетов;

или

д) при отсутствии ошибки, но при наличии 4-5 недочетов

**Отметка «2»**

ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой

может быть выставлена отметка «3» или если правильно выполнено менее половины работы.

**Критерии оценки теста:**

**Отметка «5»** -85 -100 % правильных ответов

**Отметка «4»** -70–84 % правильных ответов

**Отметка «3**» -50 –69% правильных ответов

**Отметка «2»** -менее 50 % правильных ответов

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

(35 часов в год, 1 час в неделю)

Введение в астрономию

Строение и масштабы Вселенной, и современные наблюдения

Какие тела заполняют Вселенную. Каковы их характерные размеры и расстояния между ними. Какие физические условия встречаются в них. Вселенная расширяется.

Где и как работают самые крупные оптические телескопы. Как астрономы исследуют гамма-излучение Вселенной. Что увидели гравитационно-волновые и нейтринные телескопы.

Астрометрия

Звёздное небо и видимое движение небесных светил

Какие звёзды входят в созвездия Ориона и Лебедя. Солнце движется по эклиптике. Планеты совершают петлеобразное движение. Небесные координаты

Что такое небесный экватор и небесный меридиан. Как строят экваториальную систему небесных координат. Как строят горизонтальную систему небесных координат.

Видимое движение планет и Солнца

Петлеобразное движение планет, попятное и прямое движение планет. Эклиптика, зодиакальные созвездия. Неравномерное движение Солнца по эклиптике.

Движение Луны и затмения

Фазы Луны и синодический месяц, условия наступления солнечного и лунного затмений. Почему происходят солнечные затмения. Сарос и предсказания затмений

Время и календарь

Звёздное и солнечное время, звёздный и тропический год. Устройство лунного и солнечного календаря, проблемы их согласования Юлианский и григорианский календари.

Небесная механика

Гелиоцентрическая система мира

Представления о строении Солнечной системы в античные времена и в средневековье. Гелиоцентрическая система мира, доказательство вращения Земли вокруг Солнца. Параллакс звёзд и определение расстояния до них, парсек. Законы Кеплера

Открытие И.Кеплером законов движения планет. Открытие закона Всемирного тяготения и обобщённые законы Кеплера. Определение масс небесных тел.

Космические скорости

Расчёты первой и второй космической скорости и их физический смысл. Полёт Ю.А. Гагарина вокруг Земли по круговой орбите. Межпланетные перелёты

Понятие оптимальной траектории полёта к планете. Время полёта к планете и даты стартов.

Луна и её влияние на Землю

Лунный рельеф и его природа. Приливное взаимодействие между Луной и Землёй. Удаление Луны от Земли и замедление вращения Земли. Прецессия земной оси и предварение равноденствий.

Строение солнечной системы

Современные представления о Солнечной системе.

Состав Солнечной системы. Планеты земной группы и планеты-гиганты, их принципиальные различия. Облако комет Оорта и Пояс Койпера. Размеры тел солнечной системы.

Планета Земля

Форма и размеры Земли. Внутреннее строение Земли. Роль парникового эффекта в формировании климата Земли. Планеты земной группы

Исследования Меркурия, Венеры и Марса, их схожесть с Землёй. Как парниковый эффект греет поверхность Земли и перегревает атмосферу Венеры. Есть ли жизнь на Марсе. Эволюция орбит спутников Марса Фобоса и Деймоса.

Планеты-гиганты

Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна. Вулканическая деятельность на спутнике Юпитера Ио. Природа колец вокруг планет-гигантов.

Планеты-карлики и их свойства. Малые тела Солнечной системы

Природа и движение астероидов. Специфика движения групп астероидов Троянцев и Греков. Природа и движение комет. Пояс Койпера и Облако комет Оорта. Природа метеоров и метеоритов.

Метеоры и метеориты

Природа падающих звёзд, метеорные потоки и их радианты. Связь между метеорными потоками и кометами. Природа каменных и железных метеоритов. Природа метеоритных кратеров.

Практическая астрофизика и физика Солнца

Методы астрофизических исследований

Устройство и характеристики телескопов рефракторов и рефлекторов. Устройство радиотелескопов, радиоинтерферометры.

Солнце

Основные характеристики Солнца. Определение массы, температуры и химического состава Солнца. Строение солнечной атмосферы. Солнечная активность и её влияние на Землю и биосферу.

Внутреннее строение Солнца

Теоретический расчёт температуры в центре Солнца. Ядерный источник энергии и термоядерные реакции синтеза гелия из водорода, перенос энергии из центра Солнца наружу, конвективная зона. Нейтринный телескоп и наблюдения потока нейтрино от Солнца.

Звёзды

Основные характеристики звёзд

Определение основных характеристик звёзд: массы, светимости, температуры и химического состава. Спектральная классификация звёзд и её физические основы. Диаграмма «спектральный класс» — светимость звёзд, связь между массой и светимостью звёзд.

Внутреннее строение звёзд

Строение звезды главной последовательности.

Строение звёзд красных гигантов и сверхгигантов.

Белые карлики, нейтронные звёзды, пульсары и чёрные дыры

Строение звёзд белых карликов и предел на их массу — предел Чандрасекара. Пульсары и нейтронные звёзды. Природа чёрных дыр и их параметры.

Двойные, кратные и переменные звёзды

Наблюдения двойных и кратных звёзд. Затменно-переменные звёзды. Определение масс двойных звёзд. Пульсирующие переменные звёзды, кривые изменения блеска цефеид. Зависимость между светимостью и периодом пульсаций у цефеид. Цефеиды — маяки во Вселенной, по которым определяют расстояния до далёких скоплений и галактик.

Новые и сверхновые звёзды

Характеристики вспышек новых звёзд. Связь новых звёзд с тесными двойными системами, содержащими звезду белый карлик. Перетекание вещества и ядерный взрыв на поверхности белого карлика. Как взрываются сверхновые звёзды. Характеристики вспышек сверхновых звёзд. Гравитационный коллапс белого карлика с массой Чандрасекара в составе тесной двойной звезды — вспышка сверхновой первого типа. Взрыв массивной звезды в конце своей эволюции — взрыв сверхновой второго типа. Наблюдение остатков взрывов сверхновых звёзд.

Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд

Расчёт продолжительности жизни звёзд разной массы на главной последовательности. Переход в красные гиганты и сверхгиганты после исчерпания водорода. Спокойная эволюция маломассивных звёзд, и гравитационный коллапс и взрыв с образованием нейтронной звезды или чёрной дыры массивной звезды. Определение возраста звёздных скоплений и отдельных звёзд и проверка теории эволюции звёзд.

Млечный Путь

Газ и пыль в Галактике

Как образуются отражательные туманности. Почему светятся диффузные туманности

Как концентрируются газовые и пылевые туманности в Галактике.

Рассеянные и шаровые звёздные скопления

Наблюдаемые свойства рассеянных звёздных скоплений. Наблюдаемые свойства шаровых звёздных скоплений. Распределение и характер движения скоплений в Галактике. Распределение звёзд, скоплений, газа и пыли в Галактике.

Сверхмассивная чёрная дыра в центре Галактики и космические лучи. Инфракрасные наблюдения движения звёзд в центре Галактики и обнаружение в центре Галактики сверхмассивной черной дыры. Расчёт параметров сверхмассивной чёрной дыры. Наблюдения космических лучей и их связь со взрывами сверхновых звёзд.

Галактики

Как классифицировали галактики по форме и камертонная диаграмма Хаббла. Свойства спиральных, эллиптических и неправильных галактик. Красное смещение в спектрах галактик и определение расстояния до них.

Закон Хаббла

Вращение галактик и тёмная материя в них.

Активные галактики и квазары

Природа активности галактик, радиогалактики и взаимодействующие галактики. Необычные свойства квазаров, их связь с ядрами галактик и активностью чёрных дыр в них.

Скопления галактик

Наблюдаемые свойства скоплений галактик, рентгеновское излучение, температура и масса межгалактического газа, необходимость существования тёмной материи в скоплениях галактик. Оценка массы тёмной материи в скоплениях. Ячеистая структура распределения галактики скоплений галактик.

Строение и эволюция Вселенной

Конечность и бесконечность Вселенной — парадоксы классической космологии.

Закон всемирного тяготения и представления о конечности и бесконечности Вселенной. Фотометрический парадокс и противоречия между классическими представлениями о строении Вселенной и наблюдениями. Необходимость привлечения общей теории относительности для построения модели Вселенной. Связь между геометрических свойств пространства Вселенной с распределением и движением материи в ней. Расширяющаяся Вселенная

Связь средней плотности материи с законом расширения и геометрическими свойствами Вселенной. Евклидова и неевклидова геометрия Вселенной. Определение радиуса и возраста Вселенной. Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучения Образование химических элементов во Вселенной. Обилие гелия во Вселенной и необходимость образования его на ранних этапах эволюции Вселенной. Необходимость не только высокой плотности вещества, но и его высокой температуры на ранних этапах эволюции Вселенной. Реликтовое излучение — излучение, которое осталось во Вселенной от горячего и сверхплотного состояния материи на ранних этапах жизни Вселенной. Наблюдаемые свойства реликтового излучения. Почему необходимо привлечение общей теории относительности для построения модели Вселенной.

Современные проблемы астрономии

Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия Наблюдения сверхновых звёзд I типа в далёких галактиках и открытие ускоренного расширения Вселенной. Открытие силы всемирного отталкивания. Тёмная энергия увеличивает массу Вселенной по мере её расширения. Природа силы Всемирного отталкивания. Обнаружение планет возле других звёзд.

Наблюдения за движением звёзд и определения масс невидимых спутников звёзд, возмущающих их прямолинейное движение. Методы обнаружения экзопланет. Оценка условий на поверхностях экзопланет. Поиск экзопланет с комфортными условиями для жизни на них.

Поиски жизни и разума во Вселенной

Развитие представлений о возникновении и существовании жизни во Вселенной. Современные оценки количества высокоразвитых цивилизаций в Галактике. Попытки обнаружения и посылки сигналов внеземным цивилизациям.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.**

**В результате изучения учебного предмета «Астрономия» на базовом уровне ученик должен:**

***Знать/понимать:***

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеор, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;

- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

- смысл физического закона Хаббла;

- основные этапы освоения космического пространства;

- гипотезы происхождения Солнечной системы;

- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

***Уметь:***

- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;

- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

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

- понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;

- оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  урока | Тема урока | Количество часов |  |
| дата | |
| 1 | Введение в астрономию. | 1 |  | |
| 2 | Звёздное небо. | 1 |  | |
| 3 | Небесные координаты. | 1 |  | |
| 4 | Видимое движение планет и Солнца. | 1 |  | |
| 5 | Движение Луны и затмения. | 1 |  | |
| 6 | Время и календарь. | 1 |  | |
| 7 | Система мира. | 1 |  | |
| 8 | Законы Кеплера движения планет. | 1 |  | |
| 9 | Космические скорости и межпланетные перелёты. | 1 |  | |
| 10 | Современные представления о строении и составе Солнечной системы. | 1 |  | |
| 11 | Планета Земля. | 1 |  | |
| 12 | Луна и её влияние на Землю. | 1 |  | |
| 13 | Планеты земной группы. | 1 |  | |
| 14 | Планеты-гиганты. Планеты-карлики. | 1 |  | |
| 15 | Малые тела Солнечной системы. | 1 |  | |
| 16 | Современные представления о происхождении Солнечной системы. | 1 |  | |
| 17 | Методы астрофизических исследований. | 1 |  | |
| 18 | Солнце. | 1 |  | |
| 19 | Внутреннее строение и источник энергии Солнца. | 1 |  | |
| 20 | Основные характеристики звёзд. | 1 |  | |
| 21 | Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды. | 1 |  | |
| 22 | Новые и сверхновые звёзды. | 1 |  | |
| 23 | Эволюция звёзд. | 1 |  | |
| 24 | Газ и пыль в Галактике. | 1 |  | |
| 25 | Рассеянные и шаровые звёздные скопления. | 1 |  | |
| 26 | Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути. | 1 |  | |
| 27 | Классификация галактик. | 1 |  | |
| 28 | Активные галактики и квазары. | 1 |  | |
| 29 | Скопления галактик. | 1 |  | |
| 30 | Конечность и бесконечность Вселенной. Расширяющаяся  Вселенная. | 1 |  | |
| 31 | Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение. | 1 |  | |
| 32 | Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. | 1 |  | |
| 33 | Обнаружение планет возле других звёзд. | 1 |  | |
| 34 | Поиск жизни и разума во Вселенной. | 1 |  | |
| 35 | Резерв. | 1 |  | |

Лист корректировки рабочей программы за 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год

по\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

учитель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока, класс | Тема урока | Причина корректировки | Способ корректировки | Приказ о проведении корректировки |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |