**‌‌‌ МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА РОСТОВА-НА-ДОНУ‌‌**​

**«Лицей № 27 имени А.В. Суворова»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_Титовская Н.К.  председатель МО  пр. № 1 от 28.08.2023г | СОГЛАСОВАНО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_Бажина Л.М.  заместитель директора по УВР  протокол методсовета  № 1 от 31.08.2023 | УТВЕРЖДЕНО  \_\_\_\_\_\_\_\_Агафонова Л.П. директор  МАОУ «Лицей № 27»  пр. № 252 от 31.08.2023 |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «АСТРОНОМИЯ»**

для обучающихся 11 классов

РОСТОВ-НА-ДОНУ

2023

**Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена на основе:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями на 14.07.2022)
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
6. Концепции преподавания физики в Российской Федерации (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29 апреля 2022 г. № 2/22)
7. Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 (с изменениями и дополнениями от 23.12.2020); Перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699.
8. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
9. Постановление Администрации г. Ростова-на-Дону от 28 декабря 2018 года № 1363 «Об утверждении муниципальной программы «Развитие системы образования города Ростова-на-Дону» (с изменениями на 30 июня 2022 года)
10. Приказ министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 10 июня 2021 г. № 546 «Об утверждении региональной программы развития воспитания»
11. Положение о рабочей программе учебных предметов, курсов МАОУ «Лицей № 27»
12. Основной образовательной программы МАОУ «Лицей № 27»
13. Учебный план МАОУ «Лицей № 27»
14. Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год

15.Программы. Примерная программа основного общего образования, Астрономия.10-11 классы : рабочие программы / сост. Е. Н. Тихонова. — 5-е изд., перераб. — М. : Дрофа.- 400 с.астрономия 10-11 классы (базовый уровень), ФГОС .

**Цели и задачи курса астрономии 11 класс:**

- сформировать целостное представление о строении и эволюции Вселенной, отражающее современную астрономическую картину мира.

- развития познавательной мотивации в области астрономии;

- становление у учащихся ключевых компетентностей;

- развитие способности к самообучению и самопознанию, ситуации успеха, радости от познания.

**Основными задачами изучения астрономии на уровне среднего общего образования являются:**

- понимание роли астрономии для развития цивилизации, формировании научного мировоззрения, развитии космической деятельности человечества;

- понимание особенностей методов научного познания в астрономии; формирование представлений о месте Земли и Человечества во Вселенной;

- объяснение причин наблюдаемых астрономических явлений;

- формирование интереса к изучению астрономии и развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанных с астрономией.

- приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;

**Требования к уровню подготовки обучающихся 11 класса**

**В результате изучения астрономии 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, метеороид, 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 вели- чина;

- 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 ин- формации 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; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях

- Получить представление о различных типах галактик,

**Узнать:**

- о проявлениях активности галактик и квазаров, распределении галактик в пространстве и формировании скоплений и ячеистой структуры их распределения.

- о строении и эволюции уникального объекта Вселенной в целом. Проследить за развитием представлений о конечности и бесконечности Вселенной, о фундаментальных парадоксах, связанных с ними.

- Понять, как из наблюдаемого красного смещения в спектрах далёких галактик пришли к выводу о нестационарности, расширении Вселенной, и, что в прошлом она была не только плотной, но и горячей и, что наблюдаемое реликтовое излучение подтверждает этот важный вывод современной космологии.

- Узнать, как открыли ускоренное расширение Вселенной и его связью с тёмной энергией и всемирной силой отталкивания, противостоящей всемирной силе тяготения.

- Узнать об открытии экзопланет — планет около других звёзд и современном состоянии проблемы поиска внеземных цивилизаций и связи с ними.

- Научиться проводить простейшие астрономические наблюдения, ориентироваться среди ярких звёзд и созвездий, измерять высоты звёзд и Солнца, определять астрономическими методами время, широту и долготу места наблюдений, измерять диаметр Солнца и измерять солнечную активность и её зависимость от времени.

**Содержание курса астрономии в 11 классе:**

**Введение в астрономию**. Астрономия – наука о космосе. Понятие Вселенной. Структуры и масштабы Вселенной. Далёкие глубины Вселенной. 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 .** Звездное небо. Что такое созвездие. Основные созвездия Северного полушария. Небесный экватор и небесный меридиан; горизонтальные, экваториальные координаты; кульминации светил. Горизонтальная система координат. Экваториальная система координат. Эклиптика, точка весеннего равноденствия, неравномерное движение Солнца по эклиптике. Петлеобразное движение планет, попятное и прямое движение планет. Эклиптика, зодиакальные созвездия. Неравномерное движение Солнца по эклиптике. Фазы Луны и синодический месяц, условия наступления солнечного и лунного затмений. Почему происходят солнечные затмения. Сарос и предсказания затмений Солнечное и звёздное время, лунный и солнечный календарь, юлианский и григорианский календарь.

**Небесная механика**  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. Открытие И.Кеплером законов движения планет. Открытие закона Всемирного тяготения и обобщённые законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Расчёты первой и второй космической скорости и их физический смысл. Полёт Ю.А. Гагарина вокруг Земли по круговой орбите. Понятие оптимальной траектории полёта к планете. Время полёта к планете и даты стартов. 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.**  Состав Солнечной системы. Планеты земной группы и планеты- гиганты, их принципиальные различия. Облако комет Оорта и Пояс Койпера. Размеры тел солнечной системы. Форма и размеры Земли. Внутреннее строение Земли. Роль парникового эффекта в формировании климата Земли. 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. Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна. Вулканическая деятельность на спутнике Юпитера Ио. Природа колец вокруг планет-гигантов. 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. Природа падающих звёзд, метеорные потоки и их радианты. Связь между метеорными потоками и кометами. Природа каменных и железных метеоритов. Природа метеоритных кратеров.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

В результате изучения курса «Астрономия» в  средней (полной) школе должны быть достигнуты определенные результаты.

Личностные результаты

·         формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;

·         формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;

·         формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;

формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения

Метапредметные результаты

·         находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;

· анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;

· на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;

· выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

· извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;

·         готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

Предметные результаты

**В результате изучения учебного предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

• воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой; Изображать основные круги, линии, точки небесной сферы;

• использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа;

**Основы практической астрономии**

• воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, формулировать понятия «высота звезды и кульминация», определять разницу освещенностей, создаваемых светилами, по известным летнее и зимнее время, синодический, сидерический период);

**Законы движения небесных тел**

• воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);

• вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;

• формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;

• описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;

• объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;

• характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы;

**Солнечная система**

• формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;

• определять и различать Формулировать определения терминов и понятий: «горизонтальный параллакс», «угловые размеры объекта»; пояснять сущность метода определения расстояний по параллаксам светил, радиолокационного метода и понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планетыгиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеоры, болиды, метеориты);

• описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;

• перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;

• проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;

• объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;

• описывать характерные особенности природы планет гигантов, их спутников и колец;

• характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;

• описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;

• описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;

• объяснять  сущность  астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения;

**Методы астрономических исследований**

• определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);

• характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;

• описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;

• объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;

• описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;

**Звезды**

• вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;

• называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр - светимость»;

• сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;

• объяснять причины изменения светимости переменных звезд;

• описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;

• оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;

• описывать этапы формирования и эволюции звезды;

• характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных Дыр;

**Наша Галактика - Млечный Путь**

• объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение); характеризовать основные Описывать строение и структуру Галактики; перечислять объекты плоской и сферической подсистем; оценивать размеры Галактики; пояснять движение и параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика); распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);

• интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна;

• сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;

• определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;

• оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;

• интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;

• определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период - светимость».

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

**Предмет астрономии**

*• формулировать понятие «созвездие», определять понятие «видимая звездная величина», использовать звездную карту для поиска созвездий на небе;*

**Основы практической астрономии**

• формулировать понятия «высота звезды и кульминация», определять разницу освещенностей, создаваемых светилами, по известным летнее и зимнее время, синодический, сидерический период); значениям звездных величин, объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;

• объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;

**Законы движения небесных тел**

• воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; объяснять петлеобразные движения планет с использованием эпициклов и дифферентов Воспроизводить понятия «конфигурация планет», «синодический и сидерический периоды», «эллипс», «афелий», «перигелий», «большая и малая полуось», «астрономическая единица»; формулировать законы Кеплера;

**Солнечная система**

• формулировать определения терминов и понятий: «горизонтальный параллакс», «угловые размеры объекта»; пояснять сущность метода определения расстояний по параллаксам светил, радиолокационного метода и метода лазерной локации; вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;

**Методы астрономических исследований**

• перечислять примеры проявления солнечной активности (солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, коронарные выбросы массы), характеризовать потоки солнечной плазмы; описывать после влияний выбросов на магнитосферу Земли.

• характеризовать звезды как природный термоядерный реактор; определять понятие «светимость звезды»; перечислять спектральные классы звезд, объяснять зависимость светимости от спектра;

**Звезды**

• Давать определение понятий «звезда», «двойные звезды», «кратные звезды». Объяснять зависимость «период-светимость», объяснять этапы эволюции звезд, характеризовать явления в тесных системах двойных звезд, объяснять зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы, рассматривать вспышки сверхновой как этап эволюции звезды; объяснять варианты конечных стадий жизни звезд;

**Наша Галактика - Млечный Путь**

• Описывать строение и структуру Галактики; перечислять объекты плоской и сферической подсистем; оценивать размеры Галактики;

• пояснять движение и расположение Солнца в Галактике; характеризовать ядро и спиральные рукава Галактик; характеризовать процесс вращения Галактики; пояснять сущность проблемы скрытой массы;

• характеризовать радиоизлучение межзвездного вещества и его состав, области звездного образования; описывать методы обнаружения органических молекул;

• раскрывать взаимосвязь звезд и межзвездной среды;

• описывать процесс формирования звезд из холодных газопылевых облаков; определять источник возникновения планетарных туманностей как остатки вспышек сверхновых звезд формулировать основные постулаты общей ТО;

• определять характеристики стационарной Вселенной А.Энштейна; выводы А.Фридмана о нестационарности Вселенной;

• пояснять понятие «красное смещение» в спектрах галактик, используя для объяснения эффект Доплера; характеризовать процесс однородного и изотропного расширения Вселенной; формулировать закон Хаббла.

**Содержание учебного предмета**

**1. Астрономия, её значение и связь с другими науками. (2 ч.)**

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

**2.Практические основы астрономии (5 ч.)**

Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминации светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

**3.Строение Солнечной системы (7 ч.)**

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический сидерический (звездный) периоды обращения планет. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной систем.

**4.Природа тел Солнечной системы (8 ч.)**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеориты, метеоры, болиды и метеориты.

**5.Солнце и звёзды (6 ч.)**

Излучение и температура Солнца. Состав и  строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр — светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд.

**6.Строение и эволюция Вселенной (4 ч.)**

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия».

**7.Жизнь и разум во Вселенной ( 1 ч.)**

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

**Формы и способы проверки достижения результатов обучения**

При изучении курса осуществляется комплексный контроль знаний и умений учащихся, включающий:

·   текущий контроль в процессе изучения материала,

·   рубежный контроль в конце изучения завершенного круга вопросов и

·   итоговый контроль в конце изучения курса.

Предполагается сочетание различных форм проверки знаний и умений:

·   устная проверка,  тестирование,   письменная проверка.

         Кроме того, учитывается участие учащихся в дискуссиях при обсуждении выполненных заданий, оцениваются рефераты учащихся и результаты проектной деятельности.

         Достижение предметных результатов обучения контролируется в основном в процессе устной проверки знаний, при выполнении письменных проверочных и контрольных работ, тестов, при проведении наблюдений.

         Итоговая проверка достижения предметных результатов может быть организована в виде комплексной контрольной работы или зачета. На этом этапе проверки учащиеся защищают рефераты по изученной теме.

         Достижение метапредметных результатов контролируется в процессе выполнения учащимися наблюдений. При этом отслеживается: умение учащихся поставить цель наблюдения, подобрать приборы, составить план выполнения наблюдения, представить результаты работы, сделать выводы, умение пользоваться измерительными приборами, оценивать погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности, видеть возможности уменьшения погрешностей измерения. Кроме того, метапредметные результаты контролируются при подготовке учащимися сообщений, рефератов, проектов и их презентации. Оценивается умение работать с информацией, представленной в разной форме, умение в области ИКТ, умение установить межпредметные связи астрономии с другими предметами (физика, биология, химия, история и др.).

         Личностные результаты обучения учащихся не подлежат количественной оценке, однако дается качественная оценка деятельности и поведения учащихся, которая может быть зафиксирована в портфолио учащегося. Возможна разная методика выставления учащимся итоговых оценок при контроле усвоения материала определенной темы. Это может быть традиционная система оценивания, может быть использована рейтинговая система, при которой отдельно выставляются баллы за ответы на уроке, за выполнение заданий и представление их, за письменные контрольные работы, за рефераты и проекты, затем эти баллы суммируются и переводятся в пятибалльную шкалу оценок. При этом каждому виду деятельности должно быть приписано определенное число баллов.

**Формы организации учебной деятельности**

         Формы организации учебной деятельности определяются видами учебной работы, спецификой учебной группы, изучаемым материалом, учебными целями. Учитель сам выбирает необходимую образовательную траекторию, способную обеспечить визуализацию прохождения траектории обучения с контрольными точками заданий различных видов: информационных, практических, контрольных.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-вочасов | В томчисле | |
| Лабораторные,  практические  работы | Контрольныеработы |
| 1 | Астрономия, её значение и связь с другими науками | 2 |  |  |
| 2 | Практическиеосновыастрономии | 5 |  |  |
| 3 | СтроениеСолнечнойсистемы | 7 |  | 1 |
| 4 | ПриродателСолнечнойсистемы | 8 |  |  |
| 5 | Солнце и звезды | 6 |  |  |
| 6 | Строение и эволюцияВселенной | 4 |  |  |
| 6 | Жизнь и разум во Вселенной | 1 |  |  |
| 8 | Повторение | 1 |  | 1 |
|  | Всегочасов | 34 |  | 2 |

**Материально-техническое обеспечение.**

1. Астрономический календарь [Текст]: Постоянная часть. – М.: Наука, 1981.

2. Астрогалактика. Астрономия для всех [Электронный ресурс]: http://www.astrogalaxy.ru/255.htm

3..Белозерова, Л. Методика изучения астрономических понятий курса физики и астрономии в современной школе на базе новых технологий обучения [Текст] / Л. Белозерова: Дис. ... канд. пед. наук. – М., 1999. – 136 c. РГБ ОД, 61:99- 13/668-1

4..Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс] // http://ru.wikipedia.org/wiki/

5.Левитан, Е.П. Дидактика астрономии [Текст] / Е.П. Левитан. – М.: Едиториал УРСС, 2004. 51.Левитан, Е.П. Дидактика астрономии: от ХХ к ХХI веку [Текст] / Е.П. Левитан, А.Ю. Румянцев //Земля и Вселенная. – 2002. – № 4

6. Янко, Г.С. Наблюдения и практические работы по астрономии в средней школе [Текст] / Г.С. Янко. – М.: Просвещение, 1978.

7. Учебное пособие В.М. Чаругин. Астрономия. 10 – 11»/ М.: Просвещение, 2017 г

Технические средства обучения и средства ИКТ.

-Универсальный настольный компьютер

- Цифровой проектор

- Экран настенный

-Принтер лазерный цветной формата А4

-Документ-сканер

- Сетевой фильтр-удлинитель

-Блок бесперебойного питания

-Универсальный настольный компьютер

- Принтер

Физика, 7-11 кл. Библиотека наглядных пособий

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ**

1. http://festival.1september.ru/articles/210791/ Н.Н. Гомулина.
2. Открытая астрономия/ Под ред. В.Г. Сурди- на. – Электронный образовательный ресурс. http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm
3. В.Г. Сурдин. Астрономические задачи с решениями/ Издатель-ство ЛКИ, 2017 г.
4. . Астронет http://www.astronet.ru/ - сайт, посвященный популяри-зации астрономии.
5. Сайт Н.Н. Гомулиной http://www.gomulina.orc.ru/ - виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.
6. «Открытая астрономия» 3. Сайт преподавателя астрономии Н.Е. Шатовской http://myastronomy.ru/ -
7. . Школьная астрономия Санкт-Перербирга http://school.astro.spbu.ru/ - содержит олимпиадные задания, информацию о летней астрономический школе для учеников, ссылки на полезные Интернет- ресурсы.