

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Саратовской области
Администрация Вольского муниципального района
Муниципальное общеобразовательное учреждение Вольского муниципального района
«Гимназия имени Героя Советского Союза В.В. Талалихина
г. Вольска Саратовской области»

УТВЕРЖДЕНО
Директор Гимназии г. Вольска

_____ О.В.Шешенева
Приказ № 277
от « 29 » августа _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Астрономия»

для обучающихся 11 классов

Вольск, 2023

Пояснительная записка.

Программа по астрономии на уровне среднего общего образования составлена на основе требований к результатам освоения программы среднего общего образования ФГОС СОО, а также ориентирована на целевые приоритеты духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания.

Программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников, конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и определяет распределение учебных часов по разделам предмета. Программа содержит планируемые результаты освоения учебного предмета, содержание учебного предмета, тематическое планирование.

Рабочая программа может быть использована для обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Рабочая программа обновлена в соответствии с федеральной рабочей программой по астрономии в части предметных результатов.

Курс астрономии не только завершает физико-математическое образование, но и несет в себе определенный общенаучный и культурный потенциал. Астрономия является завершающей философской и мировоззренческой дисциплиной, и ее преподавание есть необходимость для качественного полного естественнонаучного образования. Без специального формирования астрономических знаний не может сформироваться естественнонаучное мировоззрение, цельная физическая картина мира. Астрономия может показать единство законов природы, применимость законов физики к небесным телам, дать целостное представление о строении Вселенной и познаваемости мира.

Курс астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывает представления о строении Вселенной, как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней. Астрофизическая направленность всех тем курса соответствует современному положению в науке.

Изучение астрономии способствует систематизации обширных сведений о природе небесных тел, объяснению существующих закономерностей и раскрытию физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений.

Изучение учащимися курса астрономии в 11 классе способствует:

- развитию познавательной мотивации;
- становлению у учащихся ключевых компетентностей;
- развитию способности к самообучению и самопознанию;
- созданию ситуации успеха, радости от познания.

Цели и задачи изучения астрономии.

Изучение астрономии на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественно-научной 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 естественно-научных и особенно физикоматематических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

При изучении основ современной астрономической науки перед обучающимися ставятся следующие задачи:

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
- познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;
- получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира;
- оознать свое место в Солнечной системе и Галактике;
- ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики.

Место учебного предмета в учебном плане.

На изучение курса астрономии в объёме обязательного минимума содержания основного общего образования отводится в 11 классе 34 часов в год, 1 час в неделю.

Программа реализуется в 2023-2024 учебном году в 11 классе.

Учебно-методический комплект.

Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник - 5-е издание М. «Дрофа» 2019, 238с.

Виды и формы контроля.

- промежуточный (в форме тестов, самостоятельных, проверочных работ и диктантов).

Содержание учебного предмета

Астрономия, ее значение и связь с другими науками. (2ч.)

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Практические основы астрономии (5 ч.)

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного

неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

Строение солнечной системы (7ч).

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.

Природа тел солнечной системы (8ч).

Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность. Электромагнитное излучение, космические лучи и Гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.

Солнце и звезды (5ч).

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Строение и эволюция вселенной (5ч).

Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Жизнь и разум во Вселенной.

Повторение (2ч)

Планируемые результаты освоения учебного предмета
по астрономии на уровне среднего общего образования.

Освоение учебного предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) обеспечивает достижение следующих личностных, метапредметных и 5 предметных образовательных результатов.

Личностные результаты освоения учебного предмета «Астрономия» отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания: сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; принятие

традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания: сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма; ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области астрономии;

3) духовно-нравственного воспитания: сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) трудового воспитания: интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с астрономией и физикой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию в области астрономии на протяжении всей жизни;

6) экологического воспитания: сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем; планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; Расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по астрономии;

7) ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки; б осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения астрономии осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по астрономии для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования отражают: – Овладение универсальными познавательными действиями:

1) базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях; разрабатывать план решения проблемы с учётом

анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия: владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки; владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области астрономии, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач, применению различных методов познания; владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе 7 при изучении астрономии; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт; уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; оценивать достоверность информации; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

– Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) общение: осуществлять общение на уроках астрономии и во внеурочной деятельности; распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

2) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

– Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные

задачи; самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение; 8 оценивать приобретённый опыт; способствовать формированию и проявлению эрудиции в области астрономии, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

3) принятие себя и других: принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать своё право и право других на ошибку.

Предметные результаты освоения программы по астрономии представлены в содержании курса по темам. Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системнодеятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования

— знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Обучающиеся научатся:

1. 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 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;

2. 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; 9 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;

– 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.

Обучающиеся получают возможность:

– использовать знания о астрономических и небесных явлениях в повседневной для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования знаний о небесных явлениях и астрофизических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

– различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов;

– находить адекватную предложенной задаче научную модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по астрономии с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки;

– указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;

– различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;

– формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;

– восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;

– отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;

– оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие как время, необходимые для достижения поставленной цели;

- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;
- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;
- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;
- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;
- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);
- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.
- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);
- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;
- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебнопознавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;
- использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

Формы организации учебной деятельности определяются видами учебной работы, спецификой учебной группы, изучаемым материалом, учебными целями.

Возможны следующие организационные формы обучения: классно-урочная; групповая работа; самостоятельная работа учащихся по изучению нового материала, отработке учебных навыков и навыков практического применения приобретенных знаний, выполнение индивидуальных заданий творческого характера.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2	https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomoshch/materialy/predmetastronomiya_tipe-razdatochnyematerialy/
2	Практические основы астрономии	5	https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomoshch/materialy/predmetastronomiya_tipe-razdatochnyematerialy/
3	Строение Солнечной системы	7	https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomoshch/materialy/predmetastronomiya_tipe-razdatochnyematerialy/

			pe-razdatochnyematerialy/
4	Природа тел Солнечной системы	8	https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/
5	Солнце и звезды	5	https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/
6	Строение и эволюция вселенной	5	https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/
7	Повторение	2	https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/
	Итого по программе	34	

Тематическое планирование.

№ п/п	Тема урока	Количество часов				Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы	Примечание
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	Лабораторные работы	План	Факт		
1	Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы.	1				07.09		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
2	Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики	1				14.09		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
3	Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты.	1				21.09		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
4	Видимое движение звезд на	1				28.09		https://rosuchebnik.ru/m	

	различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил.							etodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
5	Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика.	1				05.10		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
6	Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1				12.10		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
7	Время и календарь.	1				19.10		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
8	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира	1				09.11		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
9	Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.	1				16.11		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
10	Законы Кеплера.	1				23.11		https://rosuchebnik.ru/m	

								etodicheskajapomosch/ materialy/predmetastron omiya_type- razdatochnyematerialy/	
11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.	1				30.11		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
12	Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел.	1				07.12		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
13	Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.	1				14.12		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
14	Строение Солнечной системы	1				21.12		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1				28.12		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
16	Земля и Луна - двойная планета. Космические лучи.	1				11.01		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	

								razdatochnyematerialy/	
17	Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.	1			1	18.01		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
18	Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.	1				25.01		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
19	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	1				01.02		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
20	Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды.	1			1	08.02		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
21	Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.	1				15.02		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
22	Природа тел Солнечной системы.	1				22.02		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
23	Излучение и температура Солнца. Состав и строение	1				29.02		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/	

	Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.							materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
24	Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд.	1				07.03		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
25	Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»).	1				14.03		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
26	Массы и размеры звёзд. Двойные и кратные звёзды. Гравитационные волны. Модели звезд.	1				21.03		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
27	Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина	1				04.04		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	

28	Солнце и звёзды.	1				11.04		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
29	Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики.	1			1	18.04		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
30	Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).	1				25.04		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
31	Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной.	1				02.05		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
32	Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.	1				16.05		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
33	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы.	1				23.05		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	

	Сложные органические соединения в космосе.								
34	Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звёзд. Человечество заявляет о своём существовании.	1				23.05		https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_type-razdatochnyematerialy/	
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34							

Информационно-образовательная среда

Для реализации Рабочей программы используется учебно-методический комплект, включающий:

Для учащихся.

Основная учебная литература.

Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. 11 класс». – М.: Дрофа, 2019 г.

Электронные образовательные ресурсы

Материалы сайтов

https://rosuchebnik.ru/metodicheskajapomosch/materialy/predmetastronomiya_typerazdatochnye-materialy/

<http://www.astro.websib.ru/>

<http://www.myastronomy.ru/>

<http://class-fizika.narod.ru/>

Для учителя

Учебно-методическая литература Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. 11 класс». – М.: Дрофа, 2019 г

Требования к уровню подготовки выпускников

Должны знать:

смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их

классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;

определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;

смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера,

Ньютона, Лавуазье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна.

Должны уметь:

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслово-поисковой, и профессионально-трудового выбора.

Учебно-методическое обеспечение программы

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс», М. Дрофа, 2018
2. М. А. Кунаш. Методическое пособие к учебнику «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута, М. Дрофа, 2018.

Календарно-тематическое планирование
астрономия 11-1,11-2 классы
2021-2022 уч.год

№ п/п	Тема	Дата	Примечание
-------	------	------	------------

		план	факт	
АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ – 2ч				
1	Что изучает астрономия.	7.09		
2	Наблюдения – основа астрономии	14.09		
ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ-5ч.				
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	21.09		
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах	28.09		
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика	05.10		
6	Движение и фазы Луны.	12.10		
7	Затмения Солнца и Луны. Время и календарь	19.10		
СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ-7ч.				
8	Развитие представлений о строении мира	26.10		
9	Конфигурации планет.	9.11		
10	Синодический период	16.11		
11	Законы движения планет Солнечной системы	23.11		
12	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	30.11		
13	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	7.12		
14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе	14.12		
ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ-.12ч.				
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	21.12		
16	Земля и Луна - двойная планета	28.12		
17	Две группы планет	11.01		
18	Природа планет земной группы	18.01		
19	Урок-дискуссия «Парниковый эффект - польза или вред?»	25.01		
20	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	2.02		
21	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).	9.02		

22	Метеоры, болиды, метеориты	16.02		
СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ-5 ч				
23	Солнце, состав и внутреннее строение	15.03		
24	Солнечная активность и ее влияние на Землю	22.03		
25	Физическая природа звезд	5.04		
26	Переменные и нестационарные звезды.	12.04		
27	Эволюция звезд	19.04		
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ-4				
28	Наша Галактика	26.04		
29	Другие звездные системы — галактики	3.05		
30	Космология начала XXI в. Основы современной космологии	10.05		
ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ-1ч.				
31	Урок - конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	10.05		
ПОВТОРЕНИЕ- 2 ч.				
32	Итоговый урок по курсу астрономии	17.05		
33,34	Резерв	24.05		