

Принято на
педагогическом совете
29.08.2022 Протокол № 10



Утверждаю
Директор школы
Е.Н. Козичева
Приказ № 88/3
От «29» августа 2022 года

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Воротынская средняя общеобразовательная школа»

Рабочая программа по астрономии
10 – 11 классы

Учитель: Козичева Е.Н.

2022 год

Пояснительная записка.

Рабочая программа по астрономии для обучающихся 10 - 11 класса составлена на основе авторской программы «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс», автор Е.К.Страут - М.: Дрофа, 2017 год. Данная рабочая программа ориентирована на использование учебника «Астрономия, 11 класс» Б.А.Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут - М.: Дрофа, 2017

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты

у выпускника будут сформированы:

- умение 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;
- познавательная и информационная культуры, в том числе навыки самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;

у выпускника могут быть сформированы:

- убежденность в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- умение находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

Метапредметные результаты

выпускник научится:

- 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; выпускник получит возможность научиться:
- 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:

выпускник научится:

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

выпускник получит возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- видеть астрономическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения.

Коммуникативные выпускник научится:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный 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.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в средней школе является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

- 1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;
- 2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;
- 3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности выпускник получит представление:

- о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;
- о таких понятиях, как концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, надежность гипотезы, модель, метод сбора и метод анализа данных;
- о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;

- об истории науки;
- о новейших разработках в области науки и технологий;
- о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и т. п.);
- о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры и т. п.).

Выпускник получит возможность научиться:

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);
- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебнопознавательных 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.

С точки зрения формирования универсальных учебных действий в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельности выпускник научится:

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и сообразуясь 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.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

10 класс (17 ч, 0,5 ч в неделю)

Астрономия, ее 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. Предметные результаты освоения темы позволяют: —воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой; —использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.

Практические основы астрономии (8 ч)

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

Предметные результаты изучения данной темы позволяют: —воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время); —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; —применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.

Строение Солнечной системы (7 ч)

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и 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 системе.

Предметные результаты освоения данной темы позволяют: —воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; — 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.

11класс (17 ч, 0,5 ч в неделю)

Природа тел Солнечной системы (7 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, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.

Предметные результаты изучение темы позволяют: —формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; —определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планетыкарлики, кометы, метеороиды, 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.

Солнце и звезды (4 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 различной массы.

Предметные результаты освоения темы позволяют: —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; —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.

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» и антитяготение.

Предметные результаты изучения темы позволяют: —объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение); —характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика); —определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»; —распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные); —сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной; —обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик; —формулировать закон Хаббла; —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; —классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва; —интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

Жизнь и разум во Вселенной (2 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 8 другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

Предметные результаты позволяют: систематизировать знания о методах исследования и со временном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

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

- классно-урочная (изучение нового, практикум, контроль, дополнительная работа, уроки-зачеты, уроки — защиты творческих заданий).

В данном случае используются все типы объектов.

При выполнении проектных заданий исследование, осуществление межпредметных связей, поиск информации осуществляются учащимися под руководством учителя; 9

- индивидуальная и индивидуализированная. Позволяют регулировать темп продвижения в обучении каждого школьника согласно его способностям. При работе в компьютерном классе по заранее подобранным информационным, практическим и контрольным заданиям, собранным из соответствующих объектов, формируется индивидуальная траектория учащегося;
- групповая работа. Возможна работа групп учащихся по индивидуальным заданиям. Предварительно учитель формирует блоки объектов или общий блок, на основании демонстрации которого происходит обсуждение в группах общей проблемы, либо при наличии компьютерного класса, обсуждение мини-задач, которые являются составной частью общей учебной задачи;
- внеклассная работа, исследовательская работа, кружковая работа;
- самостоятельная работа учащихся по изучению нового материала, отработке учебных навыков и навыков практического применения приобретенных знаний, выполнение индивидуальных заданий творческого характера.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№№ п/п	Название главы	Кол-во часов
1.	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2
2.	Практические основы астрономии	8
3.	Строение Солнечной системы	7
4.	Природа тел Солнечной системы	7
5.	Солнце и звезды	4
6.	Строение и эволюция Вселенной	4
7.	Жизнь и разум во Вселенной	1
	Итоговая контрольная работа	1
	ИТОГО:	34

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ урока	Тема урока	Кол- во часов	Тип урока	Требования к уровню подготовки	Домашнее задание	дата	
						план	факт
	Введение	2					
1	Предмет астрономии	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Предмет астрономии	§1		
2	Наблюдения- основа астрономии	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Предмет астрономии	§2		
	Практические основы астрономии	8					
3	Звезды и созвездия	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Звезды и созвездия	§3		
4	Небесные координаты и звездные карты	1	Практикум Лекция, беседа	Смысл понятий Небесные координаты и звездные карты	§4		
5	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Видимое движение звезд на различных географических широтах	§5		
6	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	§6		

7	Движение и фазы Луны.	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Движение и фазы Луны.	§7		
8	Затмения Солнца и Луны.	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Затмения Солнца и Луны.	§8		
9	Время и календарь	1	Решение задач	Решение задач	§9		
10	Контрольная работа	1					
	Строение Солнечной системы	7					
11	Развитие представлений о строении мира	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Развитие представлений о строении мира	§10		
12	Конфигурация планет. Синодический период.	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Конфигурация планет. Синодический период.	§11		
13	Законы движения планет Солнечной системы	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Законы движения планет	§12		
14	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	§13		

15	Движение небесных тел под действием сил тяготения	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Закон всемирного тяготения Возмущения в движении тел Солнечной системы Масса и плотность Земли Определение массы небесных тел. Приливы. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов к планетам Солнечной системы	§14		
16	Подготовка к контрольной работе	1		Решение задач			
17	Контрольная работа	1					

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ урока	Тема урока	Кол- во часов	Тип урока	Требования к уровню подготовки (знать/уметь)	Домашнее задание	дата	
						план	факт
	Природа тел солнечной системы	7					
1	Общие характеристики планет	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Общие характеристики планет	§15		
2	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	§16		
3	Система Земля-Луна	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Земля Луна	§17		
4	Планеты земной группы	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Общность характеристик. Меркурий. Венера. Марс	§18		
5	Планеты –гиганты	1	Решение задач	Смысл понятий Общность характеристик планет-гигантов. Спутники и кольца планет-гигантов	§19		
6	Планеты – карлики и малые тела	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Планеты-карлики, Кометы, Метеоры, болиды	§20		

7	Контрольная работа №1	1	Решение задач	Решение задач			
	Солнце и звезды	4					
8	Солнце – ближайшая звезда	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Энергии и температура Солнца Состав и строение Солнца Атмосфера Солнца	§21		
9	Расстояния до звезд	1	Решение задач	Смысл понятий 1 Форма и размеры Земли 2.Определение расстояний в Солнечной системе Горизонтальный параллакс Определение размеров светил	§22		
10	Массы и размеры звезд	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Двойные звезды. Определение массы звезд Размеры звезд. Плотность их вещества Модели звезд	§23		
11	Переменные и нестационарные звезды	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Пульсирующие переменные Новые и сверхновые звезды	§24		
	Строение и эволюция Вселенной	4					
12	Наша Галактика	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Млечный Путь и Галактика. Звездные скопления и ассоциации. Межзвездная среда: газ и пыль. Движения звезд в Галактике. Ее	§25		

				вращение			
13	Другие звездные системы-галактики	1		Смысл понятий галактики	§26		
14	Основы современной космологии	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Основы современной космологии	§27		
15	Контрольная работа №2	1	Лекция, беседа	Решение задач			
	Жизнь и разум во Вселенной	2					
16	Жизнь и разум во Вселенной	1		Дополнительные задания	§28		
17	Итоговая контрольная работа (Итоговый проект)	1					