

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №37.

Согласовано на заседании
МС МАОУ СОШ №37
протокол № 1 от 26.08.2019 г.
председатель МС

Горбачева О.Л.

Принято педагогическим советом
МАОУ СОШ №37
протокол №12 от 26.08.2019

Утверждена и введена в
действие
Приказ № 348 от 30.08.2019 г.
Директор МАОУ СОШ №37
Иванов А.В.



**АДАптированная РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«АСТРОНОМИЯ»**

для обучающихся с тяжелыми нарушениями речи
(вариант 5.1)

на основе авторской программы «Астрономия» Е. К. Страут

Составитель:
учитель физики Кукина Е.Л.

**АДАптиРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АСТРОНОМИИ
ДЛЯ 10-11 КЛАССОВ
для обучающихся с тяжелыми нарушениями речи
(вариант 5.1)**

Пояснительная записка

Данная адаптированная составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказа департамента образования администрации г. Томска №880 от 23 ноября 2006 г. Об утверждении требований к содержанию и оформлению общеобразовательных программ, реализуемых в образовательных учреждениях г. Томска.
- Приказа Минобрнауки России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 23.06.2015) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования"
- Концепции духовно-нравственного развития и воспитания гражданина Российской Федерации. – М.: Просвещение, 2010.
- Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. № 189 (с изменениями и дополнениями от 29 июня 2011 г., 25 декабря 2013 г., 24 ноября 2015 г.);
- Письма Минобрнауки России от 24.11.2011 № МД-1553/03 "Об оснащении образовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием"

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебнике «Астрономия. 11 класс», Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут, 2017 г.

Психолого-педагогическая характеристика обучающихся с ТНР

У детей с фонетико-фонематическим и фонетическим недоразвитием речи наблюдается нарушение процесса формирования произносительной системы родного языка вследствие дефектов восприятия и произношения фонем.

Отмечается незаконченность процессов формирования артикулирования и восприятия звуков, отличающихся тонкими акустикоартикуляторными признаками. Несформированность произношения звуков крайне вариативна и может быть выражена в различных вариантах: отсутствие, замены (как правило, звуками простыми по артикуляции), смешение, искаженное произнесение (не соответствующее нормам звуковой системы родного языка).

Определяющим признаком фонематического недоразвития является пониженная способность к дифференциации звуков, обеспечивающая восприятие фонемного состава родного языка, что негативно влияет на овладение звуковым анализом. Фонетическое недоразвитие речи характеризуется нарушением формирования фонетической стороны речи либо в комплексе (что проявляется одновременно в искажении звуков, звукослоговой структуры слова, в просодических нарушениях), либо нарушением формирования отдельных компонентов фонетического строя речи (например, только 11 звукопроизношения или звукопроизношения и звукослоговой структуры слова). Такие обучающиеся хуже, чем их сверстники запоминают речевой материал, с большим количеством ошибок выполняют задания, связанные с активной речевой деятельностью.

Обучающиеся с нерезко выраженным общим недоразвитием речи характеризуются остаточными явлениями недоразвития лексикограмматических и фонетико-фонематических компонентов языковой системы. У таких обучающихся не отмечается выраженных нарушений звукопроизношения. Нарушения звукослоговой структуры слова проявляются

в различных вариантах искажения его звуконаполняемости как на уровне отдельного слога, так и слова.

Наряду с этим отмечается недостаточная вынятность, выразительность речи, нечеткая дикция, создающие впечатление общей смазанности речи, смешение звуков, свидетельствующее о низком уровне сформированности дифференцированного восприятия фонем и являющееся важным показателем незакончившегося процесса фонемообразования. У обучающихся обнаруживаются отдельные нарушения смысловой стороны речи. Несмотря на разнообразный предметный словарь, в нем отсутствуют слова, обозначающие названия некоторых животных, растений, профессий людей, частей тела. Обучающиеся склонны использовать типовые и сходные названия, лишь приблизительно передающие оригинальное значение слова. Лексические ошибки проявляются в замене слов, близких по ситуации, по значению, в смешении признаков. Выявляются трудности передачи обучающимися системных связей и отношений, существующих внутри лексических групп. Обучающиеся плохо справляются с установлением синонимических и антонимических отношений, особенно на материале слов с абстрактным значением. Недостаточность лексического строя речи проявляется в специфических словообразовательных ошибках. Правильно образуя слова, наиболее употребляемые в речевой практике, они по-прежнему затрудняются в продуцировании более редких, менее частотных вариантов. Недоразвитие словообразовательных процессов, проявляющееся преимущественно в нарушении использования непродуктивных словообразовательных аффиксов, препятствует своевременному формированию навыков группировки однокоренных слов, подбора родственных слов и анализа их состава, что впоследствии сказывается на качестве овладения программой по русскому языку.

Недостаточный уровень сформированности лексических средств языка особенно ярко проявляется в понимании и употреблении фраз, пословиц с переносным значением. В грамматическом оформлении речи часто встречаются ошибки в употреблении грамматических форм слова. Особую сложность для обучающихся представляют конструкции с придаточными предложениями, что выражается в пропуске, замене союзов, инверсии. Лексико-грамматические средства языка у обучающихся сформированы неодинаково. С одной стороны, может отмечаться незначительное количество ошибок, которые носят непостоянный характер и сочетаются возможностью осуществления верного выбора при сравнении правильного и неправильного ответов, с другой – устойчивый характер ошибок, особенно в самостоятельной речи.

Отличительной особенностью является своеобразие связной речи, характеризующееся нарушениями логической последовательности, застреванием на второстепенных деталях, пропусками главных событий, повторами отдельных эпизодов при составлении рассказа на заданную тему, по картинке, по серии сюжетных картин. При рассказывании о событиях из своей жизни, составлении рассказов на свободную тему с элементами творчества используются, в основном, простые малоинформативные предложения. Наряду с речевыми нарушениями устной речи у обучающихся отмечаются разнообразные нарушения чтения и письма, проявляющиеся в стойких, повторяющихся, специфических ошибках при чтении и на письме, механизм возникновения которых обусловлен недостаточной сформированностью базовых высших психических функций, обеспечивающих процессы чтения и письма в норме.

Для обучающихся с ТНР характерны следующие специфические образовательные потребности:

- выявление в максимально раннем периоде обучения детей группы риска (при необходимости совместно со специалистами медицинского профиля) и назначение логопедической помощи на этапе обнаружения первых признаков отклонения речевого развития;

- организация логопедической коррекции в соответствии с выявленным нарушением перед началом обучения в школе; преемственность содержания и методов дошкольного и школьного образования и воспитания, ориентированных на нормализацию или полное преодоление отклонений речевого и личностного развития;
- осуществление коррекционно-развивающего процесса не только через содержание предметных и коррекционно-развивающей областей и специальных курсов, но и в процессе логопедической работы (индивидуальной/подгрупповой);
- создание условий, нормализующих/компенсирующих состояние высших психических функций, анализаторной, аналитико-синтетической и регуляторной деятельности на основе обеспечения комплексного подхода при изучении обучающихся с речевыми нарушениями и коррекции этих нарушений;
- обеспечение при необходимости взаимосвязь с медицинскими организациями для получения комплекса медицинских услуг, способствующих устранению или минимизации первичного дефекта, нормализации моторной сферы, состояния высшей нервной деятельности, соматического здоровья;
- возможность адаптации основной общеобразовательной программы при изучении содержания учебных предметов по всем предметным областям с учетом необходимости коррекции речевых нарушений и оптимизации коммуникативных навыков учащихся;
- гибкое варьирование организации процесса обучения путем расширения/сокращения содержания отдельных предметных областей, изменения количества учебных часов и использования соответствующих методик и технологий;
- индивидуальный темп обучения и продвижения в образовательном пространстве для разных категорий, обучающихся с ТНР;
- постоянный мониторинг результативности образования и сформированности социальной компетенции обучающихся, уровня и динамики развития речевых процессов, исходя из механизма речевого дефекта;
- применение специальных методов, приемов и средств обучения, в том числе специализированных компьютерных технологий, дидактических пособий, визуальных средств, обеспечивающих реализацию «обходных путей» коррекционного воздействия на речевые процессы, повышающих контроль за устной и письменной речью;
- возможность обучаться на дому и/или дистанционно при наличии медицинских показаний;
- профилактика и коррекция социокультурной и школьной дезадаптации путем максимального расширения образовательного пространства, увеличения социальных контактов;
- обучения умению выбирать и применять адекватные коммуникативные стратегии тактики;
- психолого-педагогическое сопровождение семьи с целью ее активного включения в коррекционно-развивающую работу с ребенком; организация партнерских отношений с родителями.

Индивидуальные особые образовательные потребности:

- Особая форма организации аттестации (в малой группе, индивидуально) с учетом особых образовательных потребностей и индивидуальных особенностей обучающихся;
- Привычная обстановка в классе;
- Адаптирование инструкции с учетом особых образовательных потребностей и индивидуальных трудностей обучающихся (упрощение формулировок по грамматическому и семантическому оформлению (упрощение многозвенневой инструкции посредством деления ее на короткие смысловые единицы, задающие поэтапность выполнения задания,

дополнительное прочтение педагогом письменной инструкции вслух в медленном темпе с четкими смысловыми акцентами);

- Адаптирование текста задания с учетом особых образовательных потребностей и индивидуальных трудностей обучающихся (крупный шрифт, четкое отграничение одного задания от другого, упрощение формулировок задания по грамматическому и семантическому оформлению);

- При необходимости предоставление дифференцированной помощи стимулирующей (одобрение, эмоциональная поддержка), организующей (привлечение внимания, концентрирование на выполнение работы, напоминание о необходимости самопроверки), направляющей (повторное разъяснение инструкции к заданию);

- Увеличение времени на выполнение заданий

- Возможность организации короткого перерыва (10-15 мин.) при нарастании в поведении ребенка проявлений утомления, истощения

- Исключение негативных реакций со стороны педагога, недопустимость ситуаций, приводящих к эмоциональному травмированию ребенка.

Коррекционные задачи:

- Осуществлять коррекционную помощь в овладении базовым содержанием обучения.

- Корректировать нарушения устной речи, коррекция и профилактика нарушений чтения и письма.

- Развивать сознательное использование языковых средств в различных коммуникативных ситуациях с целью реализации полноценных социальных контактов с окружающими.

- Обеспечить обучающемуся успех в различных видах деятельности, с целью предупреждения негативного отношения к учебе, ситуации школьного обучения в целом, повышения мотивации к школьному обучению.

Общая характеристика учебного предмета

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Цели и задачи изучения астрономии

При изучении основ современной астрономической науки перед учащимися ставятся следующие **цели**: целостное представление о строении и эволюции Вселенной

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;

- осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;

- ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;

- выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам.

Обоснование выбора УМК

УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута заслужил авторитет при использовании в качестве основных стабильных учебников для старшей школы. В настоящее время он переработан в связи с утверждением Обязательного минимума содержания

среднего (полного) общего образования. В данном УМК предоставляется возможность использования дифференциации учебного материала. При изложении материала используются логические связи с математикой, физикой, биологией и химией. Так, например, при изучении раздела «Астрометрия», необходимы знания из курса геометрии; при изучении раздела «Небесная механика» необходимы знания по физике. Таким образом, программа предусматривает межпредметные связи с биологией, астрономией, химией, математикой

Место учебного предмета в учебном плане

В соответствии с учебным планом рабочая программа рассчитана на 34 часа в 10 классах.

Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности, планет, необходимо учитывать условия их видимости.

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Личностными результатами освоения курса астрономии в средней (полной) школе являются:

-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 спорных проблем науки.

Метапредметные результаты освоения программы предполагают:

-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

Обучающиеся 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, ме-

теорит, метеорные тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материка 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, Беллопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна.

Обучающиеся 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.

Методика обучения

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 основной школе является включение учащихся в *учебно-исследовательскую и проектную деятельность*, которая имеет следующие особенности:

- 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;
- учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей. 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;
- 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.

Требования к уровню подготовки выпускников

В курс астрономии входят **следующие разделы:**

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| ✓ Что изучает астрономия. | ✓ Природа тел Солнечной системы. |
| Наблюдения — основа астрономии. | ✓ Солнце и звезды. |
| ✓ Практические основы астрономии. | ✓ Строение и эволюция Вселенной. |
| ✓ Строение Солнечной системы. | ✓ Жизнь и разум во Вселенной. |

На повышение эффективности усвоения курса астрономии направлено использование принципа генерализации учебного материала — такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий.

Формы организации учебной деятельности

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

индивидуальная и индивидуализированная. Позволяют регулировать темп продвижения в обучении каждого школьника сообразно его способностям;

-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;

-самостоятельная работа учащихся по изучению нового материала, отработке учебных навыков и навыков практического применения приобретенных знаний, выполнение индивидуальных заданий творческого характера.

Примерный перечень наблюдений

Наблюдения невооруженным глазом:

Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.

Движение Луны и смена ее фаз.

Наблюдения в телескоп:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| ✓ Рельеф Луны. | ✓ Солнечные пятна (на экране). |
| ✓ Фазы Венеры. | ✓ Двойные звезды. |
| ✓ Марс. | ✓ Звездные скопления (Плеяды, Гиады). |
| ✓ Юпитер и его спутники. | ✓ Большая туманность Ориона. |
| ✓ Сатурн, его кольца и спутники. | ✓ Туманность Андромеды |

Формы аттестации школьников.

Аттестация школьников, проводимая в системе, позволяет, наряду с формирующим контролем предметных знаний, проводить мониторинг универсальных и предметных учебных действий.

Рабочая программа предусматривает следующие формы аттестации школьников:

Входной контроль:

контрольная работа (до 45 минут).

Текущая (формирующая) аттестация:

самостоятельные работы (до 10 минут);

лабораторно-практические работы (от 20 до 45 минут);

фронтальные опыты (до 10 минут);

диагностическое тестирование (остаточные знания по теме, усвоение текущего учебного материала, сопутствующее повторение) – 5 — 15 минут.

контрольные работы (45 минут);

Промежуточная (констатирующая) аттестация:
итоговая контрольная работа (45 минут).

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.

2. Содержание курса астрономии

Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии (2 ч)

Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии. Значение астрономии, ее связь с другими науками. Структура масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

Демонстрации.

1. Портреты выдающихся астрономов;
2. Изображения объектов исследования в астрономии.

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 (5 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.

Демонстрации.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| ✓ географический глобус Земли; | ✓ карта часовых поясов; |
| ✓ глобус звездного неба; | ✓ модель небесной сферы; |
| ✓ звездные карты; | ✓ разные виды часов (их изображения); |
| ✓ звездные каталоги и карты; | ✓ теллурий. |

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 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 возмущений в движении тел Солнечной системы;

-характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

Демонстрации.

- ✓ динамическая модель Солнечной системы;
- ✓ изображения видимого движения планет, планетных конфигураций;
- ✓ портреты Птолемея, Коперника, Кеплера, Ньютона;
- ✓ схема Солнечной системы;
- ✓ фотоизображения Солнца и Луны во время затмений.

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 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, планеты-карлики, 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.

Демонстрации.

✓ глобус Луны;

✓ динамическая модель Солнечной системы;

✓ изображения межпланетных космических аппаратов;

✓ изображения объектов Солнечной системы;

✓ космические снимки малых тел Солнечной системы;

✓ космические снимки планет Солнечной системы;

✓ таблицы физических и орбитальных характеристик планет Солнечной системы;

✓ фотография поверхности Луны.

Солнце и звезды (5 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.

Демонстрации.

- ✓ диаграмма Герцшпрунга – Рассела;
- ✓ схема внутреннего строения звезд;
- ✓ схема внутреннего строения Солнца;
- ✓ схема эволюционных стадий развития звезд на диаграмме Герцшпрунга – Рассела;
- ✓ фотографии активных образований на Солнце, атмосферы и короны Солнца;
- ✓ фотоизображения взрывов новых и сверхновых звезд;
- ✓ фотоизображения Солнца и известных звезд.

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.

Демонстрации.

- ✓ изображения радиотелескопов и космических аппаратов, использованных для поиска жизни во Вселенной;
- ✓ схема строения Галактики;
- ✓ схемы моделей Вселенной;
- ✓ таблица - схема основных этапов развития Вселенной;
- ✓ фотографии звездных скоплений и туманностей;
- ✓ фотографии Млечного Пути;
- ✓ фотографии разных типов галактик.

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 радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

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

Резерв 1 час

Итого: 34 часа

3. Тематическое планирование.

/п	Тема	Общее количество часов	Количество часов теории	Практические работы	Контрольные работы	Основные виды учебной деятельности
	Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии.	2	2	—	—	Ищет примеры, подтверждающие практическую направленность астрономии. Применяет знания, полученные в курсе географии, для описания устройства телескопа. Характеризует преимущества наблюдений, проводимых в космосе.
	Практические основы астрономии.	3	3	1	1	Готовит презентации об истории названий звезд и звезд. Применяет знания, полученные в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях. Работает со звездной картой при организации проведения наблюдений. Характеризует отличительные особенности точного движения звезд на полюсах, экваторе и средних широтах Земли. Характеризует особенности суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли. Изучает основные фазы Луны. Описывает порядок их смены. Анализирует причины, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной. Описывает взаимное расположение Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. Объясняет причины, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц. Готовит сообщения об истории календаря. Анализирует необходимость введения час поясов, високосных лет и нового календарного года.
	Строение Солнечной системы.	1	5	2	—	Готовит сообщения о значении открытий Коперника и Галилея для формирования научной картины мира. Объясняет петлеобразное движение планет с использованием эпициклов и дифферентов. Описывает условия видимости планет, звезд

						<p>дющихся в различных конфигурациях.</p> <p>Решает задачи на вычисление звездных периодов обращения внутренних и внешних планет.</p> <p>Анализирует законы Кеплера, их значения развития физики и астрономии.</p> <p>Решает задачи на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера.</p> <p>Решает задачи на вычисление расстояний и размеров объектов.</p> <p>Строит план Солнечной системы в определенном масштабе с указанием положения планет на орбитах.</p> <p>Определение возможности их наблюдения на заданную дату.</p> <p>Решает задачи на вычисление массы планет.</p> <p>Объясняет механизм возникновения солнечных пятен и приливов.</p> <p>Готовит сообщения о КА, исследующих планету и роду тел Солнечной системы.</p>
	Природа тел Солнечной системы.	8	5	1	2	<p>На основе знаний физических законов описывает явления и процессы, происходящие в атмосферах планет. Описывает и сравнивает природы планет земной группы. Объяснение причин существования различий.</p> <p>Готовит сообщения о результатах исследований планет земной группы.</p> <p>Готовит сообщения по этой проблеме. Участвует в дискуссии.</p> <p>На основе знаний законов физики описывает природу планет-гигантов. Готовит сообщения о результатах исследований планет-гигантов, спутников и колец.</p> <p>Анализирует определение понятия «планета».</p> <p>Описывает внешний вид астероидов и комет.</p> <p>Объясняет процессы, происходящие в кометах при изменении ее расстояния от Солнца.</p> <p>Готовит сообщения о способах обнаружения опасных космических объектов и предотвращения их столкновения с Землей.</p> <p>На основе знания законов физики описывает и объясняет явления метеора и болида.</p> <p>Готовит сообщения о падении наиболее известных метеоритов.</p>
	Солнце и звезды.	4	3	1	1	<p>На основе знаний физических законов описывает и объясняет явления и процессы, наблюдаемые на Солнце.</p> <p>Описывает процессы, происходящие при термоядерных реакциях протон-протонного цикла.</p> <p>На основе знаний о плазме, полученных в области физики, описывает образование пятен, проминант и других проявлений солнечной активности.</p> <p>Характеризует процессы солнечной активности и механизма их влияния на Землю.</p>

						<p>Определяет понятие «звезда». Указывает положение звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам.</p> <p>Анализирует основные группы диаграммы.</p> <p>На основе знаний по физике описывает пульсацию цефеид как автоколебательного процесса.</p> <p>Готовит сообщения о способах обнаружения «экзопланет» и полученных результатах.</p> <p>На основе знаний по физике оценивает величину свечения звезды по известной массе запасов водорода; для описания природы объектов на конечных стадиях эволюции звезд.</p>
	Строение и эволюция Вселенной.	4	4	–	–	<p>Описывает строение и структуру Галактик.</p> <p>Изучает объекты плоской и сферической систем.</p> <p>Подготовка сообщения о развитии исследований Галактики.</p> <p>На основе знаний по физике объясняет различные механизмы радиоизлучения.</p> <p>Описывает процесс формирования звезд из холодных газопылевых облаков.</p> <p>Определяет типы галактик.</p> <p>Готовит сообщения о наиболее интересных следствиях галактик, квазаров и других далеких объектов.</p> <p>Применяет принцип Доплера для объяснения «красного смещения».</p> <p>Подготовка сообщения о деятельности Хаббла и Фридмана. Доказывает справедливость закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике.</p> <p>Готовит сообщения о деятельности Гамовых лауреатов Нобелевской премии по физике за работы по космологии.</p>
	Жизнь и разум во Вселенной.		1	–		<p>Готовит сообщения о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной.</p> <p>Участвует в дискуссии по этой проблеме.</p>
	Итоговое тестирование за курс «Астрономии»				1	
	Резерв		1			
	Всего	4	4	2	5	5

Методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса, цифровые образовательные ресурсы.

Методическое обеспечение учебного процесса.

Воронцов-Вельяминов, Б. А., Страут, Е. К. *Астрономия. 11 класс. Учебник.* М.: Дрофа, 2017.

Страут, Е. К. *Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута.* М.: Дрофа, 2017.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса.

	Оборудование	
1.	Телескоп	Д
2.	Модель "Строение Солнечной системы" (электрическая)	Д
3.	Модель "Небесная сфера"	Д
4.	Глобус Луны	Д
5.	Теллурий. Трехпланетная модель (Земля, Солнце, Луна)	Д
6.	Спектроскоп.	Д
Видеофильмы		
7.	DVD Астрономия. Наша Вселенная	Д
Наглядные пособия		
8.	Таблицы «От Большого взрыва до наших дней»	Д
9.	Настенная карта звездного неба	Д
10.	Подвижная карта звездного неба.	К
Электронные наглядные пособия		
11.	Интерактивные курсы Астрономия 10-11 класс	Д
12.	Комбинированное наглядное пособие «От Земли до звезд»	Д
13.	Презентации и плакаты по астрономии, 88 модулей	Д
Технические средства обучения		
14.	Экран настенный	Д
15.	Проектор	Д
16.	Принтер	Д
17.	Компьютер	Д
Стенды		
18.	Стенд Астрономия	Д

Условные обозначения

К – полный комплект (на каждого ученика класса)

Ф – комплект для фронтальной работы (не менее одного экземпляра на двух учеников)

Д – демонстрационный экземпляр (не менее одного экземпляра на класс)

П – комплект необходимый для работы в группах (один экземпляр на 5 - 6 человек)

Цифровые образовательные ресурсы.

Программы-планетарии.

CENTAURE (www.astrosurf.com).

VIRTUAL SKY(www.virtualskysoft.de), ALPHA.

Celestia (<https://celestiaproject.net>).

Интернет-ресурсы.

Stellarium — бесплатная программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий.

WorldWide Telescope — программа, помогающая любителям астрономии исследовать Вселенную.