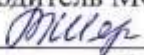


**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Поломошенская средняя общеобразовательная школа»**

«РАССМОТРЕНО»
на заседании МО учителей
естественно - математического цикла
Руководитель МО

Шереметьева Т.А.
Протокол № 1
от «_29_» августа 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор

Фонакова Т.Н.
Приказ № 9
от «30»августа 2022 г.

Рабочая программа учебного предмета

«Астрономия»

(среднее общее образование)

(10- 11 классы)

(базовый уровень)

на 2022 — 2023 учебный год

Составитель: Шереметьева Т.А.,
учитель физики,
первая квалификационная категория

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета
3. Содержания учебного предмета
4. Тематическое планирование
5. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения
6. Календарно-тематическое планирование
7. Лист внесения изменений

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Астрономия» составлена на основе таких нормативно-правовых документов и материалов, как:

- ✓ *Годовой календарный учебный график;*
- ✓ *Учебный план ОУ;*
- ✓ *Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования;*
- ✓ *Основная образовательная программа среднего общего образования ОУ;*
- ✓ *Положение о рабочей программе ОУ;*
- ✓ *Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе;*
- ✓ *Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: рабочая программа к УМК Б.А.Воронцова – Вельяминова, Е.К. Страута: учебно – методическое пособие/Е.К.Страут. –М.:Дрофа, 2017*
- ✓ *Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. Методическое пособие (автор М.А.Кунаш) – М.:Дрофа, 2018*

Программа составлена для учащихся 10- 11 классов МКОУ «Поломошенская средняя общеобразовательная школа».

В рабочей программе учитываются основные идеи и положения Программы развития универсальных учебных действий ООП СОО, преемственность с рабочими программами основного общего образования.

Рабочая программа направлена на достижение целей и задач, предусмотренных автором УМК, с учетом возрастных особенностей.

Основными целями обучения астрономии являются: знакомство выпускников с современными представлениями о строении эволюции Вселенной, формирование у учащихся 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.

Изучение курса рассчитано на 35 часов. При планировании 2 часов в неделю курс может быть пройден в течение первого полугодия в 11 классе. При планировании 1 часа в неделю целесообразно начать изучение курса в первом полугодии в 10 классе и закончить во втором полугодии в 11 классе.

Программой предусмотрено проведение:

контрольных работ – 4,
практических работ – 2 часа.

Срок реализации программы – два учебных года.

Учебный предмет «Астрономия» входит в инвариативную часть учебного плана школы.

Рабочая программа в полной мере реализует содержание авторской программы¹.

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 согласно его способностям;
- групповая работа. Возможна работа групп учащихся по индивидуальным заданиям.
- внеклассная работа, исследовательская работа;
- самостоятельная работа учащихся по изучению нового материала, отработке учебных навыков и навыков практического применения приобретенных знаний, выполнение ин-

¹ Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: рабочая программа к УМК Б.А. Воронцова – Вельяминова, Е.К.Страута: учебно –методическое пособие/ Е.К.Страут.- /М.: Дрофа, 2017.

дифференциальных заданий творческого характера.

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 40 минут).

Текущая (формирующая) аттестация:

- самостоятельные работы (до 10 минут);
- лабораторно-практические работы (от 20 до 40 минут);
- фронтальные опыты (до 10 минут);
- диагностическое тестирование (остаточные знания по теме, усвоение текущего учебного материала, сопутствующее повторение) – 5 — 15 минут.
- контрольные работы (40 минут);

Промежуточная (констатирующая) аттестация:

- итоговая контрольная работа (40 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.

Технология обучения

В курс астрономии входят следующие разделы:

1. Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии.
2. Практические основы астрономии.
3. Строение Солнечной системы.
4. Природа тел Солнечной системы.
5. Солнце и звезды.
6. Строение и эволюция Вселенной.
7. Жизнь и разум во Вселенной.

В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Некоторые вопросы разделов учащиеся должны рассматривать самостоятельно. Некоторые материалы даются в виде лекций.

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.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса (УМК):

- Программа курса астрономии для 11 класса (автор Е.К.Страут) - М.: Дрофа, 2017.
- Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. Учебник (авторы Б.А.Воронцов- Вельяминов, Е.К.Страут) - М.: Дрофа, 2017.
- Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. Методическое пособие (автор М.А.Кунаш)- М.: Дрофа, 2017.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета:

Так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностная ориентация, формируемая у учащихся в процессе изучения физики, проявляется:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в осознании ценности физических методов исследования живой и неживой природы;

- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценности труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностная ориентация содержания курса физики может рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс астрономии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностная ориентация направлена на воспитание у учащихся:

- правильного использования терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Предметные результаты изучения астрономии в средней (полной) школе представлены в содержании курса по темам.

Астрономия, ее значение и связь с другими науками.

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)

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)

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.

Природа тел Солнечной системы (8 ч)

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.

Солнце и звезды (6 ч)

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 (5 ч)

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)

Предметные результаты позволяют:

- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

Личностными результатами обучения астрономии в средней школе являются:

в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя — ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей

достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное

компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству) — российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации

в сфере отношений обучающихся к закону, государству и гражданскому обществу —

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни; признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания,

находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь; формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия), компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре — мировоззрение, соответствующее со временному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

в сфере отношений обучающихся к труду, сфере социально-экономических отношений - уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности, готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Метапредметные результаты обучения астрономии в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
 при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
 развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных письменных) языковых средств;
 распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
 координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
 согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
 представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
 подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
 воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
 точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Содержание учебного предмета

Астрономия, ее значение и связь с другими науками.

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

Практические основы Астрономии.

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.

Строение солнечной системы.

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.

Природа тел Солнечной системы.

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.

Солнце и звезды.

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.

Строение и эволюция Вселенной.

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.

Жизнь и разум во Вселенной.

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.

Тематический план

№ п/п	Раздел (тема)	Кол-во часов	Контрольно оценочная деятельность (виды и формы)
1.	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2	
2.	Практические основы Астрономии	5	Контрольная работа №1 Проект.
3.	Строение солнечной системы	7	Практическая работа Контрольная работа №2 Проект.
4.	Природа тел Солнечной системы	8	Практическая работа Контрольная работа №3 Проект.
5.	Солнце и звезды	6	Проверочная работа «Солнце и Солнечная система». Контрольная работа №4
6	Строение и эволюция Вселенной	5	Проект.
7	Жизнь и разум во Вселенной	2	Проект.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения
1. Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)	
Методические материалы для учителя:	
1	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования / Министерство образования и науки РФ. — М., 2012.

2	Астрономия. Базовый уровень. 11 кл. : учебник/ Б.А.Воронцов- Вельяминов, Е.К.Страут.- 5-е издание, пересмотр –М.: Дрофа, 2018	
3	Астрономия. Базовый уровень. 11 класс.: рабочая программа к УМК Б.А.Воронцова – Вельяминова, Е.К. Страута: учебно – методическое пособие/ Е.К. Страут. - М.: Дрофа, 2017	
4	Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б.А.Воронцова- Вельяминова, Е.К.Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / М.А.Кунаш. – М.: Дрофа, 2018	
Обязательные учебные материалы для обучающихся:		
1	Астрономия. Базовый уровень. 11 кл. : учебник/ Б.А.Воронцов- Вельяминов, Е.К.Страут.- 5-е издание, пересмотр –М.: Дрофа, 2018	
2. Технические средства обучения, включая ИКТ		
1	Мультимедиапроектор	
2	Ноутбук	
3	Интерактивная доска	
3. Оборудование класса		
1	Мультимедиапроектор	
2	Ноутбук	
3	Интерактивная доска	
4. Интернет-ресурсы		
1	CENTAURE (www.astrosurf.com).	
2	VIRTUAL SKY(www.virtualskysoft.de), ALPHA	
3	Celestia (https://celestiaproject.net).	
4	Stellarium — бесплатная программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий.	
5	WorldWide Telescope — программа, помогающая любителям астрономии исследовать Вселенную.	

Календарно-тематический план

№	Тема урока	Предметные результаты	Учебно-практическое, лабораторное оборудование и технические средства на уроке	Дата проведения	
				план	факт
Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2ч)..					
1	Что изучает астрономия.	Воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой; использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.	Мультимедиапроектор, ноутбук, интерактивная доска.		
2	Наблюдения – основа астрономии				

Практические основы астрономии (5ч).					
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.	<p>Воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);</p> <p>объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;</p> <p>объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</p> <p>применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.</p>	<p>Мультимедиапроектор, ноутбук, интерактивная доска.</p>		
4.	Видимое движение звезд на различных географических широтах.				
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика.				
6	Движение и фазы Луны. Затмение Солнца и Луны.				
7	Время и календарь.				
Строение Солнечной системы (7ч).					
8	Развитие представлений о строении мира	<p>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);</p> <p>вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;</p> <p>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</p>	<p>Мультимедиапроектор, ноутбук, интерактивная доска.</p>		
9	Конфигурация планет, Синодический период.				
10	Законы движения планет Солнечной системы.				
11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.				
12	Практическая работа с планом Солнечной системы.				
13	Открытие и применение закона всемирного тяготения.				
14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов в Солнечной системе.				

		особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.			
Природа тел Солнечной системы (8ч).					
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	<p>формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;</p> <p><input type="checkbox"/> 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;</p>	Мультимедиапроектор, ноутбук, интерактивная доска.		
16	Земля и Луна – двойная планета.				
17	Две группы планет.				
18	Природа планет земной группы.				
19	Урок – дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?».				
20	Планеты – гиганты, их спутники и кольца.				
21	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кольца).				
22	Метеоры, болиды, метеориты.				

		описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов; объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.			
Солнце и звезды (6ч).					
23	Солнце: его состав и внутреннее строение.	<p>Определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);</p> <p>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.</p>	Мультимедиапроектор, ноутбук, интерактивная доска.		
24	Солнечная активность и ее влияние на Землю.				
25	Физическая природа звезд.				
26	Переменные и нестационарные звезды.				
27	Эволюция звезд.				
28	Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».				
Строение и Эволюция Вселенной (5ч).					
29-30	Наша Галактика.	Объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель	Мультимедиапроектор, ноутбук,		
31	Другие звездные				

	системы Галактики.	<p>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.</p>	интерактивная доска.		
32	Космология начала XX века.				
33	Основы современной космологии.				
Жизнь и разум во Вселенной (2ч).					
34-35	Урок –конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?».	Систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.	Мультимедиапроектор, ноутбук, интерактивная доска.		

