

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Андогская средняя школа имени Героя Советского Союза А.А. Карташова» Кадуйский район, Вологодская область

ПРИНЯТО

Протокол заседания педагогического  
совета №01-ПП от 31.08.2021г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказ руководителя ОУ  
№ 61-ОП от 31.08.2021г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ПО АСТРОНОМИИ

Уровень обучения - 11 класс

Количество часов – 34 (по 1 часу в неделю)

Уровень - базовый

Учитель – Сидорова А.В.

Рабочая программа составлена на основе рабочей программы по астрономии для общеобразовательных учреждений «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» (Е. К. Страут, 2017 г.) и ООП СОО МБОУ «Андогская СШ».

В соответствии с учебным планом МБОУ «Андогская СШ» рабочая программа рассчитана на 34 часа в 11 классе.

Данная рабочая программа реализуется через учебник «Астрономия. 11 класс» Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут, 2018 г.

Учебник «Астрономия. 11 класс» (авторы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут) для общеобразовательных учреждений, входящий в состав УМК по астрономии для 11 класса, рекомендован Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию.

## 2. Планируемые результаты

**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 и 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 и 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 русского 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; 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 современному 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, в 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 эффективность 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 проблемнопротиворечивые 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 в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и 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.

**Предметные** результаты изучения астрономии в средней школе представлены по темам.

#### Астрономия, ее значение и связь с другими науками

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.

#### Практические основы астрономии

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

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.

#### Природа тел Солнечной системы

Предметные результаты изучения 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

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

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

Предметные результаты позволяют:

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

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системнодеятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

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 сможет:

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);
- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;
- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных 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.

### 3. Содержание учебного предмета

Астрономия, ее значение и связь с другими науками

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и 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 и 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 и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

## 4. Тематическое планирование

| Тема                                              | Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Количество часов |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Астрономия, её значение и связь с другими науками | <b>Патриотическое воспитание:</b><br>-проявление интереса к истории и современному состоянию астрономии;<br>-ценностное отношение к достижениям российских учёных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 часа           |
| Практические основы астрономии                    | <b>Патриотическое воспитание:</b><br>-проявление интереса к истории и современному состоянию астрономии;<br>-ценностное отношение к достижениям российских учёных.<br><b>Гражданское и духовно-нравственное воспитание:</b><br>-готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых этических проблем, связанных с практическим применением достижений астрономии;<br>-осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.<br><b>Ценности научного познания:</b><br>-осознание ценности астрономии как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;<br>-развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.<br><b>Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:</b><br>-осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения;<br>-сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека. | 5 часов          |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                            | <p><b>Трудовое воспитание:</b><br/> -активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, села, района) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и астрономических знаний<br/> -интерес к практическому изучению профессий, связанных с астрономией.</p> <p><b>Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:</b><br/> -потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов астрономической направленности, открытость опыту и знаниям других;<br/> -повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;<br/> -потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об астрономических объектах и явлениях;<br/> -планирование своего развития в приобретении новых астрономических знаний;<br/> -стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием астрономических знаний</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| Строение Солнечной системы | <p><b>Патриотическое воспитание:</b><br/> -проявление интереса к истории и современному состоянию астрономии;<br/> -ценностное отношение к достижениям российских учёных.</p> <p><b>Гражданское и духовно-нравственное воспитание:</b><br/> -готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых этических проблем, связанных с практическим применением достижений астрономии;<br/> -осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.</p> <p><b>Ценности научного познания:</b><br/> -осознание ценности астрономии как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;<br/> -развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.</p> <p><b>Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:</b><br/> -осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения;<br/> -сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.</p> <p><b>Трудовое воспитание:</b><br/> -активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, села, района) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и астрономических знаний<br/> -интерес к практическому изучению профессий, связанных с астрономией.</p> <p><b>Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:</b><br/> -потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов астрономической направленности, открытость опыту и знаниям других;<br/> -повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;<br/> -потребность в формировании новых знаний, в том числе</p> | 7 часов |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                               | <p>формулировать идеи, понятия, гипотезы об астрономических объектах и явлениях;</p> <p>-планирование своего развития в приобретении новых астрономических знаний;</p> <p>-стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием астрономических знаний</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
| Природа тел Солнечной Системы | <p><b>Патриотическое воспитание:</b></p> <p>-проявление интереса к истории и современному состоянию астрономии;</p> <p>-ценностное отношение к достижениям российских учёных.</p> <p><b>Гражданское и духовно-нравственное воспитание:</b></p> <p>-готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых этических проблем, связанных с практическим применением достижений астрономии;</p> <p>-осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.</p> <p><b>Ценности научного познания:</b></p> <p>-осознание ценности астрономии как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;</p> <p>-развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.</p> <p><b>Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:</b></p> <p>-осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения;</p> <p>-сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.</p> <p><b>Трудовое воспитание:</b></p> <p>-активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, села, района) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и астрономических знаний</p> <p>-интерес к практическому изучению профессий, связанных с астрономией.</p> <p><b>Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:</b></p> <p>-потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов астрономической направленности, открытость опыту и знаниям других;</p> <p>-повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;</p> <p>-потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об астрономических объектах и явлениях;</p> <p>-планирование своего развития в приобретении новых астрономических знаний;</p> <p>-стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием астрономических знаний</p> | 8 часов |
| Солнце и звезды               | <p><b>Патриотическое воспитание:</b></p> <p>-проявление интереса к истории и современному состоянию астрономии;</p> <p>-ценностное отношение к достижениям российских учёных.</p> <p><b>Гражданское и духовно-нравственное воспитание:</b></p> <p>-готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых этических проблем, связанных с практическим</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6 часов |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                               | <p>применением достижений астрономии;<br/> -осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.</p> <p><b>Ценности научного познания:</b><br/> -осознание ценности астрономии как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;<br/> -развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.</p> <p><b>Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:</b><br/> -осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения;<br/> -сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.</p> <p><b>Трудовое воспитание:</b><br/> -активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, села, района) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и астрономических знаний<br/> -интерес к практическому изучению профессий, связанных с астрономией.</p> <p><b>Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:</b><br/> -потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов астрономической направленности, открытость опыту и знаниям других;<br/> -повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;<br/> -потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об астрономических объектах и явлениях;<br/> -планирование своего развития в приобретении новых астрономических знаний;<br/> -стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием астрономических знаний</p> |         |
| Строение и эволюция Вселенной | <p><b>Патриотическое воспитание:</b><br/> -проявление интереса к истории и современному состоянию астрономии;<br/> -ценностное отношение к достижениям российских учёных.</p> <p><b>Гражданское и духовно-нравственное воспитание:</b><br/> -готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых этических проблем, связанных с практическим применением достижений астрономии;<br/> -осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.</p> <p><b>Ценности научного познания:</b><br/> -осознание ценности астрономии как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;<br/> -развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.</p> <p><b>Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:</b><br/> -осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения;<br/> -сформированность навыка рефлексии, признание своего права</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5 часов |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                            | <p>на ошибку и такого же права у другого человека.</p> <p><b>Трудовое воспитание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, села, района) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и астрономических знаний</li> <li>-интерес к практическому изучению профессий, связанных с астрономией.</li> </ul> <p><b>Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов астрономической направленности, открытость опыту и знаниям других;</li> <li>-повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;</li> <li>-потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об астрономических объектах и явлениях;</li> <li>-планирование своего развития в приобретении новых астрономических знаний;</li> <li>-стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием астрономических знаний</li> </ul> |       |
| Жизнь и разум во Вселенной | <p><b>Ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осознание ценности астрономии как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 час |

#### Годовая контрольная работа по астрономии

| № | Вопрос                                                         | Варианты ответов                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Наука, изучающая строение и эволюцию Вселенной, называется ... | 1. астрофизика<br>2. космология<br>3. астрономия<br>4. радиоастрономия                                                                                                                                                                                                                          |
| 2 | Законы движения планет установил...                            | 1. Тихо Браге<br>2. Исаак Ньютон<br>3. Николай Коперник<br>4. Иоганн Кеплер                                                                                                                                                                                                                     |
| 3 | Согласно гелиоцентрической системе мира...                     | 1. центральное положение во Вселенной занимает неподвижная Земля, вокруг которой вращаются Солнце, Луна, планеты и звёзды.<br>2. все планеты, за исключением Земли, вращаются вокруг Солнца<br>3. Солнце является центральным небесным телом, вокруг которого обращается Земля и другие планеты |
| 4 | К планетам - гигантам относят планеты ...                      | 1. Фобос, Юпитер, Сатурн, Уран<br>2. Плутон, Нептун, Сатурн, Уран<br>3. Нептун, Уран, Сатурн, Юпитер<br>4. Марс, Юпитер, Сатурн, Уран                                                                                                                                                           |
| 5 | Планеты в отличие от звёзд:                                    | 1. сами излучают свет<br>2. поглощают весь дошедший до них свет<br>3. светятся ярче, чем звёзды<br>4. отражают свет, дошедший до них от звёзд                                                                                                                                                   |
| 6 | Самая маленькая планета Солнечной системы                      | 1. Нептун<br>2. Меркурий<br>3. Марс<br>4. Сатурн                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7 | Небольшие бесформенные звездообразные тела, движущиеся         | 1. метеориты<br>2. планеты<br>3. астероиды<br>4. кометы                                                                                                                                                                                                                                         |

|    |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | вокруг Солнца, называются:                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |
| 8  | Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется ...                                                                                                            | 1. перигелием<br>2. афелием<br>3. эксцентриситетом                                                                                                                                              |
| 9  | Солнце зажглось приблизительно                                                                                                                                    | 1. 100 млн. лет назад<br>2. 1 млрд. лет назад<br>3. 4,5 млрд лет назад<br>4. 100 млрд. лет назад                                                                                                |
| 10 | Солнце и другие звёзды излучают энергию за счёт:                                                                                                                  | 1. цепных реакций деления<br>2. сжигания полезных ископаемых<br>3. отражения поступающего к ним света<br>4. термоядерных реакций синтеза                                                        |
| 11 | Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?                                                                                                | 1. хромосфера<br>2. фотосфера<br>3. солнечная корона                                                                                                                                            |
| 12 | Пульсар - это                                                                                                                                                     | 1. быстро вращающаяся звезда типа Солнца<br>2. быстро вращающийся красный гигант<br>3. быстро вращающаяся нейтронная звезда<br>4. быстро вращающийся белый карлик                               |
| 13 | Расположите основные фазы эволюции звезды, подобной Солнцу, в порядке их следования.                                                                              | 1. Белый карлик<br>2. Основная фаза звезды<br>3. Протозвезда<br>4. Красный гигант                                                                                                               |
| 14 | Мера яркости небесного тела с точки зрения земного наблюдателя, называется...                                                                                     | 1. светимость<br>2. видимая звездная величина<br>3. абсолютная звездная величина                                                                                                                |
| 15 | К какой группе звезд относится Капелла, если её светимость $L = 220L_{\odot}$ , а температура 5 000 К?                                                            | 1. к главной последовательности<br>2. к красным гигантам<br>3. к сверхгигантам<br>4. к белым карликам                                                                                           |
| 16 | Угол, под которым со звезды был бы виден средний радиус земной орбиты, называется...                                                                              | 1. годичный параллакс<br>2. горизонтальный параллакс<br>3. часовой угол<br>4. склонение                                                                                                         |
| 17 | Расстояние от Солнца до звезды Капелла в созвездии $\alpha$ Возничего равно $\approx 13$ парсек. Сколько это расстояние составляет в световых годах и километрах? | Получите ответ самостоятельно                                                                                                                                                                   |
| 18 | Путь Солнца на небе по эклиптике пролегает среди ...                                                                                                              | 1. 11 созвездий<br>2. 13 созвездий<br>3. 12 созвездий<br>4. 14 созвездий                                                                                                                        |
| 19 | Смена лунных фаз происходит в следующей последовательности                                                                                                        | 1. полнолуние, первая четверть, новолуние, последняя четверть<br>2. первая четверть, новолуние, последняя четверть, полнолуние<br>3. новолуние, первая четверть, полнолуние, последняя четверть |
| 20 | Затмение Солнца наступает ...                                                                                                                                     | 1. если Луна попадает в тень Земли.<br>2. если Земля находится между Солнцем и Луной<br>3. если Луна находится между Солнцем и Землей                                                           |
| 21 | В день летнего солнцестояния Солнце...                                                                                                                            | 1. достигает максимальной высоты горизонта<br>2. переходит из Южного полушария в Северное<br>3. переходит из Северного полушария в Южное<br>4. достигает минимальной высоты горизонта           |
| 22 | В <u>северном полушарии</u> осеннее равноденствие происходит...                                                                                                   | 1. 23 октября<br>2. 21 сентября<br>3. 22 сентября<br>4. 23 сентября                                                                                                                             |

|    |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                        |                                            |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 23 | Телескоп, у которого объектив представляет собой вогнутое зеркало, называют ...                                                                                                     | 1. рефлекторным<br>2. менисковым                                                                                                                                                                       | 3. рефракторным                            |
| 24 | Календарь, в котором подсчет времени ведут за изменением фаз Луны называют ...                                                                                                      | 1. солнечным<br>2. лунным                                                                                                                                                                              | 3. лунно-солнечным<br>4. григорианским     |
| 25 | На сколько суток сместились даты с переходом на новый стиль?                                                                                                                        | 1. 10 суток                                                                                                                                                                                            | 2. 13 суток<br>3. 15 суток                 |
| 26 | Нашу Галактику «Млечный Путь» можно представить в виде                                                                                                                              | 1. гигантского звездного шара<br>2. гигантской сплюснутой системы звезд<br>3. гигантской бесформенной совокупности звезд<br>4. гигантского сплюснутого диска из звезд, газа и пыли, образующих спирали |                                            |
| 27 | Где в нашей Галактике расположено Солнце?                                                                                                                                           | 1. в центре Галактики<br>2. на периферии Галактики<br>3. на расстоянии $\approx 28\,000$ св. лет от центра<br>4. на расстоянии $\approx 150\,000$ св. лет от центра                                    |                                            |
| 28 | Сейчас наблюдаются очень далекие галактики, расстояния до которых почти 12 млрд св. лет. Каков был возраст Вселенной, когда был излучен свет этих галактик, дошедший сейчас до нас? | Получите ответ самостоятельно                                                                                                                                                                          |                                            |
| 29 | «Провалом в пространстве» можно назвать                                                                                                                                             | 1. нейтронную звезду<br>2. белого карлика                                                                                                                                                              | 3. сверхновую звезду<br>4. чёрную дыру     |
| 30 | Межзвездное пространство ...                                                                                                                                                        | 1. не заполнено ничем<br>2. заполнено пылью и газом<br>3. заполнено обломками космических аппаратов                                                                                                    |                                            |
| 31 | Что указывает на высокую температуру вещества на начальных этапах эволюции Вселенной?                                                                                               | 1. распределение галактик в пространстве<br>2. реликтовое излучение<br>3. высокая температура в звездах<br>4. ничто не указывает                                                                       |                                            |
| 32 | Согласно закону Хаббла:                                                                                                                                                             | 1. Вселенная расширяется<br>2. размеры Вселенной не изменяются<br>3. Вселенная сжимается                                                                                                               |                                            |
| 33 | Через 300 000 лет после Большого взрыва во Вселенной образовались:                                                                                                                  | 1. первые звёзды<br>2. тяжёлые элементы                                                                                                                                                                | 3. ядра гелия<br>4. атомы водорода и гелия |
| 34 | Какой космический аппарат первым долетел до другой планеты?                                                                                                                         | 1. Мессенджер<br>2. Венера – 3                                                                                                                                                                         | 3. Марс – 2<br>4. Викинг – 1               |