

«СОГЛАСОВАНО»  
Заместитель директора  
по УВР НОАНО  
Центра образования  
«Золотой ключик»

\_\_\_\_\_ /С.В. Климова/

31.08.2018 г.

Рассмотрена и рекомендована  
к утверждению Педагогическим советом  
Центра образования «Золотой ключик»  
Протокол № 2 от 31.08.2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор НОАНО  
Центра образования  
«Золотой ключик»  
г. Химки, Московская область

\_\_\_\_\_ /И.А. Алёшина/

31.08.2018 г.

## **Рабочая учебная программа**

НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ  
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ «ЗОЛОТОЙ КЛЮЧИК»

**НАЗВАНИЕ ПРЕДМЕТА: АСТРОНОМИЯ**

**СТУПЕНЬ ОБУЧЕНИЯ: СРЕДНЕЕ ОБЩЕОБРАЗОВАНИЕ**

**УРОВЕНЬ ОБУЧЕНИЯ: БАЗОВЫЙ**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: ОЧНО-ЗАОЧНАЯ**

**КЛАСС: 11 КЛАСС**

**ПРЕПОДАВАТЕЛЬ: КОЗЛОВСКИЙ ЕВГЕНИЙ КОНСТАНТИНОВИЧ**

**КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: 34 ЧАСА**

**ГОД ОБУЧЕНИЯ: 2018-2019 УЧЕБНЫЙ ГОД**

### **АВТОР И НАЗВАНИЕ ПРОГРАММЫ:**

Программа составлена на основе программы: Страут Е. К. (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.)

Учебник для 11 класса общеобразовательных организаций Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут «**Астрономия. 11 класс.**» – М.: Просвещение, 2017.

ГОРОД ХИМКИ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

## **Пояснительная записка к рабочей учебной программе по физике для обучающихся в 11 классе на очно- заочной форме обучения**

Рабочая программа по астрономии за курс 11-го класса (базовый уровень) составлена в соответствии с законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ, ст. 34, пункт 1, подпункт 3, на основе Примерной программы среднего общего образования Министерства образования РФ и в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта среднего общего образования по астрономии (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Содержание образования: программа составлена на основе программы: Страут Е. К. (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.), на основе БУП 2004г, на основе учебного плана очно-заочной формы обучения НОАНО Центра образования «Золотой ключик».

В основе программы - учебно-методический комплекс, вошедший в перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 31 марта 2014г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования», в соответствии с требованиями к оснащению образовательного процесса, в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта.

Программа ориентирована на использование учебника для 11 класса общеобразовательных организаций Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут — М.: Дрофа, 2017. — 39 с.)

### **СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ:**

- Пояснительная записка.
- Требования к уровню подготовки обучающихся.
- Календарно-тематическое планирование.
- Содержание программы учебного предмета.
- Учебно-методический комплект.
- Особенности организации учебного процесса.

### **Пояснительная записка**

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

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;

- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Учебная программа 11 класса рассчитана на 34 часа, по 1 часу в неделю.

**Программой предусмотрено изучение разделов:**

1. Астрономия, её значение и связь с другими науками
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

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольные работы.

**Основное содержание программы**

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 годовое 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.

## **Требования к уровню подготовки выпускников 11 класса**

### **Результаты освоения курса астрономии**

**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 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 звезд;
- 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 результат 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 системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

**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; 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 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 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 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.

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 соотносясь с представлениями об общем благе;
- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;
- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;
- оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие как время, необходимые для достижения поставленной цели;
- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;
- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;
- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;
- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;
- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);

- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

### Учебно-методический комплект

1. Учебник для 11 класса общеобразовательных организаций Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут «Астрономия. 11 класс.» – М.: Просвещение, 2017

Материал комплекта полностью соответствует Примерной программе по астрономии среднего (полного) общего образования (базовый уровень), обязательному минимуму содержания, рекомендован Министерством образования РФ.

## Особенности организации учебного процесса:

В целях реализации прав обучающихся на обучение в заочной форме, в соответствии с законом № 273 «Об образовании в Российской Федерации», в целях реализации прав обучающихся по учебному плану, в соответствии со ст. 34, пункт 1, подпункт 3, на основании заявлений родителей (законных представителей) обучающихся НОАНО Центр образования «Золотой ключик» реализует обучение в очно-заочной форме.

Очно-заочная форма обучения – это сочетание аудиторной нагрузки, самостоятельной работы обучающихся и системы консультаций и зачётов.

Исходя из этого, в рабочей программе по астрономии весь материал изучается аудиторно.

Повторение материала проводится на консультациях перед зачётами.

Учебные занятия в 11 классе проводятся в следующем режиме: 25 часов в неделю. Учебные дни: понедельник, вторник, среда, четверг, суббота. На изучение астрономии в 11 классе на заочной форме обучения отводится 1 час в неделю.

Проверка усвоения учебного материала проводится на контрольных работах, на текущем и итоговых зачётах.

В данной рабочей программе предусматривается 1 текущий зачёт в соответствии с Расписанием зачётов и Промежуточная аттестация в форме итогового зачёта.

Общее количество зачётов – 2.

На уровне среднего общего образования на проведение текущего зачёта по астрономии отводится 2 часа: 1 час – на консультацию (время будет выделено на повторение изученного материала), 1 час – на проведение текущей зачётной работы. На проведение Промежуточной аттестации в форме итогового зачёта отводится 2 часа: 1 час – консультация, 1 час – на проведение итоговой зачётной работы.

Основным условием правильной организации учебного процесса является рациональная система методов и приемов обучения.

При изучении курса проводится 2 вида контроля:

текущий – контроль в процессе изучения материала.

формы: устные и письменные зачетные работы.

итоговый - итоговый зачёт.

формы: тестирование, контрольная работа.

Формы занятий - групповые занятия.

На изучение астрономии в 11 классе выделяется 34 часа (на базовом уровне) в соответствии с БУП-2004г.

Данная рабочая программа составлена на 34 часа. Согласно действующему в Центре Рабочему учебному плану заочной формы обучения для обучающихся по индивидуальному учебному плану в 11 классе, для прохождения программы все 34 часа выделяется для изучения материала в классе.

Календарно-тематическое планирование дает распределение учебных часов и последовательность изучения тем и разделов.

## Календарно-тематическое планирование

### Тема 1. Основы электродинамики (продолжение 10 класса - 11 часов)

№ урок ап/п	Тема урока	Аудиторные занятия	Домашние задания	Дата проведения
	<b>Астрономия, её значение и связь с другими науками (1 час)</b>			
1	Предмет астрономии. Наблюдения- основа астрономии	1		
	<b>Практические основы астрономии (6 часов)</b>			
2	Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты	1		
3	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1		
4	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	1		
5	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	1		
6	Время и календарь	1		
7	<i>Контрольная работа № 1</i> по теме «Практические основы астрономии»	1		
	<b>Строение Солнечной системы(6 часов)</b>			
8	Развитие представлений о строении мира	1		
9	Конфигурация планет. Синодический период.	1		
10	Законы движения планет Солнечной системы	1		
11	Определение расстояний в Солнечной системе	1		
12	Определение размеров тел в Солнечной системе	1		
13	Движение небесных тел под действием сил тяготения	1		

№ урок ап/п	Тема урока	Аудиторные занятия	Домашние задания	Дата проведения
1 4 ·	<i>Консультация по темам курса</i>	1		
1 5 ·	<i>Текущий зачет в форме контрольной работы № 2 по теме «Строение Солнечной системы»</i>	1		
	<b>Природа тел солнечной системы (7 часов)</b>			
1 6 ·	Общие характеристики планет	1		
1 7 ·	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1		
1 8 ·	Система Земля-Луна	1		
1 9 ·	Планеты земной группы	1		
2 0 ·	Планеты –гиганты	1		
2 1 ·	Малые тела Солнечной системы.Планеты – карлики	1		
2 2 ·	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы»</i>	1		
	<b>Солнце и звезды (5 часов)</b>			
2 3 ·	Солнце – ближайшая звезда. Солнечная активность	1		
2 4 ·	Расстояния до звезд	1		
2 5 ·	Массы и размеры звезд	1		
2	Переменные и нестационарные звезды	1		

№ урок ап/п	Тема урока	Аудиторн ые занятия	Домашни е задания	Дата проведе ния
2 7 ·	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды»</i>	1		
	<b>Строение и эволюция Вселенной (4 часа)</b>			
2 8 ·	Наша Галактика	1		
2 9 ·	Другие звездные системы- галактики	1		
3 0 ·	Скопления и сверхскопления галактик	1		
3 1 ·	Основы современной космологии. Теория Большого взрыва	1		
	<b>Жизнь и разум во Вселенной (1 час)</b>			
3 2 ·	Жизнь и разум во Вселенной	1		
3 3 ·	<i>Консультация по темам курса.</i>	<i>1</i>		
3 4 ·	<i>Итоговый зачёт</i>	<i>1</i>		
	ИТОГО: 34 часа	34		

**Ответы:**

1. аЛиры ( $a = 18ч37м$ ,  $d = 38^\circ 47'$ ), аОрел ( $a = 19ч51м$ ,  $d = 8^\circ 52''$ ), аЛебедь ( $a = 20ч41м$ ,  $d = 45^\circ 17''$ )
2. б Ориона ( $a = 5ч14м$ ,  $d = -8^\circ 12''$ ), а Ориона ( $a = 5ч55м$ ,  $d = 7^\circ 24''$ ), а М.Пса ( $a = 7ч39м$ ,  $d = 5^\circ 13''$ )
3. аЛьва ( $a = 10ч6м$ ,  $d = 12^\circ 13''$ ), аДевы ( $a = 13ч23м$ ,  $d = -10^\circ 54''$ ), аВолопаса ( $a = 14ч13м$ ,  $d = 19^\circ 27''$ )
4.  $T = 1,84$ года
5.  $T = 164,32$ года
6.  $t = 4ч05мин$
7.  $t = 3ч43мин$
8. В восточной
9. В южной
10. Вторая в корень из 2 раз больше первой
11. Замечено возмущение в движении Урана. Д.Адамс и У. Лаверье рассчитали местоположение, и 23 сентября 1846г нашел И.Галле
12. Близка к Земле, видим диаметр, большой световой поток отражается
13. Перемещение терминатора, наблюдаемое как изменение фаз
14. Отсутствие атмосферы позволяет значительно увеличить увеличение, которое невозможно свыше 500 на Земле
15. Осадки и выветривание
16. Меркурий, Венера, Земля, Марс. Малый размер и масса, большая средняя плотность, медленное осевое вращение, близкое расположение к Солнцу, слабая атмосфера, твердая поверхность, мало спутников
17. Метеориты, кометы, затмения. Остальных нет из-за отсутствия атмосферы
18. Нет, так как испаряясь, ядро уменьшается и если оно смесь пыли и льда, то испарится полностью, а если ядро каменное, то на орбите останется астероид
19. Сириуса, примерно в 10
20. 6,31раза
21. Луна обращена к Земле только одной стороной
22. больше в 100 раз.
23. Сириус
24. Периодические (или почти периодические) изменения размера звезды и температуры
25. В основном из водорода, остальное гелий с очень небольшой примесью других химических элементов. Протон-протонная реакция основной ядерный источник энергии звезд