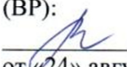


**Министерство просвещения Российской Федерации  
Министерство образования и науки Пермского края  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Юрлинская средняя общеобразовательная школа им. Л. Барышева»**

**Рассмотрено**  
на школьном методическом  
совете.  
Протокол № 1  
от «24» августа 2023 г.

**Согласовано:**  
Заместитель директора по УР  
(ВР):  
 /Моисеева С.В./  
от «24» августа 2023 г.

**Утверждено:**  
Директор школы  
 /Подолников А.В./  
Приказ № 254/1  
от «31» августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Астрономия»  
для обучающихся 11 класса**

2023 год

## Пояснительная записка.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего общего образования, по программе Страута Е.К для общеобразовательных учреждений. Рабочая программа ориентирована на использование учебника «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» авторов Б.А. Воронцова – Вельяминова, Е.К. Страута, М.: «Дрофа», 2018 г.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит в 11 классе 1 час в неделю для обязательного изучения астрономии на базовом уровне ступени среднего общего образования. В данной рабочей программе на изучение учебного предмета астрономия в 11 классе отводится 1 час в неделю, 33 часа в год, согласно учебному плану школы

### ОБЩИЕ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

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

#### Цели и задачи:

- 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.

В процессе обучения астрономии обеспечивается формирование у школьников естественнонаучной грамотности, креативного мышления, глобальной компетенции. Схема естественнонаучная грамотность (потребность — цель — способ — результат) позволяет наиболее органично решать задачи установления связей между образовательным и жизненным пространством, образовательными результатами, полученными при изучении различных предметных областей, а также собственными образовательными результатами (знаниями, умениями, универсальными учебными действиями и т. д.) и жизненными задачами. Кроме того, схема естественнонаучная

грамотность позволяет вводить в образовательный процесс ситуации, дающие опыт принятия прагматичных решений на основе собственных образовательных результатов, начиная от решения бытовых вопросов и заканчивая решением о направлениях продолжения образования, построением карьерных и жизненных планов. Таким образом, предметные задачи в курсе астрономии в формате PISA позволяет формировать у обучающихся ресурс практических умений и опыта, необходимых для разумной организации собственной жизни, создаёт условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления.

к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»,  
1 час в неделю, всего 33 часа.

### Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

№ 1	Авторы	Название	Год издания	Издательство
<b>Для учителя</b>				
1	Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К.	Астрономия. 11 класс. Учебник	2018	Дрофа
2	Кунаш М.А.	Астрономия. 11 класс. Методическое пособие	2018	Дрофа
3	Гомулина Н.Н.	Астрономия. Проверочные и контрольные работы. 10–11 классы. Базовый уровень	2018	Дрофа
<b>Для обучающихся</b>				
1	Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К.	Астрономия. 11 класс. Учебник	2018	Дрофа

### Планируемые образовательные результаты освоения учебного предмета «Астрономия» в 11-м классе

Личностные	<p>В сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</li> <li>• готовность и способность обеспечить</li> </ul>
------------	---

себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, выработать 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 реализация 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 русского 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

	<p>экологонаправленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.</p> <p>В сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности;</li> <li>• осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;</li> <li>• готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> <li>• 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</li> </ul>
<p>Метапредметные</p>	<p>Регулятивные УУД</p> <p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>• оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</li> <li>• оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;</li> <li>• выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</li> <li>• организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</li> <li>• сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</li> </ul> <p>Выпускник получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно ставить и формулировать собственные задачи в образовательной</li> </ul>

- деятельности и жизненных ситуациях;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определенной сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

#### Познавательные УУД

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- ставить проблему, аргументировать ее актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез, делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Коммуникативные УУД

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, выступающий, эксперт и т. д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- 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, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновывать собственную позицию; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;</li> <li>• брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);</li> <li>• оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;</li> <li>• в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;</li> <li>• вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;</li> <li>• следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнерам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам в процессе достижения общей цели совместной деятельности</li> </ul>
Предметные	<p>Выпускник на базовом уровне научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;</li> <li>• объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</li> <li>• применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд;</li> <li>• описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;</li> </ul>

- 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;
- 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;
- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период – светимость»;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения – Большого взрыва.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура);
- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о

	небесных телах и их системах; <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать задачи на применение изученных астрономических законов;</li> <li>• осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах</li> </ul>
--	--

### Содержание рабочей программы по курсу астрономии в 11-м классе

Учебный предмет «Астрономия» является обобщающим для таких естественно-научных учебных предметов, как физика, химия, биология и физическая география, которая может рассматриваться как элемент астрономии – планетологии. Поэтому часть содержания учебного предмета посвящена связи астрономии с другими науками. Так как к 11-му классу обучающиеся забывают некоторые изученные ранее положения (например, причину смены времен года, систему географических координат), в данной программе предусмотрено повторение некоторых тем из указанных предметов. Повторение интегрировано с основной частью учебного материала.

Успешное освоение астрономии возможно при условии реализации межпредметных связей с физикой, математикой, географией, историей, экологией, химией, ОБЖ, экономикой, языкознанием и литературой. Содержание предмета позволяет проследить эволюцию научной мысли в исторической ретроспективе. Поэтому астрономия – мощный ресурс, обеспечивающий формирование научной картины мира у обучающихся.

Для повышения мотивации к изучению астрономии ее изучение начинается с описательной части, создающей представление о наиболее значимых и интересных открытиях современности, космических объектов с экстремальными параметрами и т. п.

В содержании курса много достаточно сложных тем, для понимания которых необходимо развитое пространственное мышление и умение воспринимать стереоскопические материалы. Для эффективного усвоения учебного материала на уроках предусмотрено:

- использование учебных видеороликов с трехмерными изображениями объектов и явлений;
- систематизация изучаемого материала с помощью таблиц, диаграмм, графиков для лучшего усвоения и запоминания основных характеристик звезд и классификации планет;
- использование при изучении карты звездного неба ИКТ и интернет-ресурсов (карта звездного неба онлайн), компьютерные модели;
- выполнение творческих работ обучающимися – изготовление моделей, презентации, доклады и др. с целью ознакомления с историей создания и развития представлений о строении мира, с различными гипотезами происхождения Солнечной системы (презентации, доклады и др.);
- ознакомление обучающихся с новинками современной техники и новыми технологиями изучения Вселенной.

В данной программе предусмотрены практикумы. Они посвящены способам практических астрономических наблюдений: описание телескопов и приемов работы с ними, техника визуальных и фотографических наблюдений, правила безопасности при наблюдении за Солнцем, при работе в ночное и зимнее время.

№	Тема, раздел	Содержание
1.	Предмет астрономии	Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии.

		Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики
2.	Основы практической астрономии	Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь
3.	Строение Солнечной системы	Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел
4.	Природа тел Солнечной системы	Происхождение Солнечной системы. Система Земля–Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность
5.	Солнце и звезды	Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи
6.	Галактики. Строение и	Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики.

	эволюция Вселенной	Темная материя. Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия
--	--------------------	---

Программой предусмотрено проведение 4 контрольных работ и 8 практических работ.

№	Тема раздела	Вид контроля	
		Контрольная работа	Практическая работа (ПР)
1.	Основы практической астрономии	1	2
2.	Строение Солнечной системы	1	2
3.	Природа тел Солнечной системы	1	2
4.	Солнце и звезды	0	1
5.	Галактики. Строение и эволюция Вселенной	0	1
6.	Итоговая контрольная работа за курс астрономии	1	

Тематическое планирование

Тематическое планирование по астрономии для 11-го класса составлено с учетом рабочей программы воспитания.

№	Название темы урока	Количество часов
	<b>Предмет астрономии</b>	2
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Что изучает астрономия	1
2.	Наблюдения – основа астрономии	1
	<b>Основы практической астрономии</b>	6
3.	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты ПР № 1. Работа с подвижной звездной картой (ПЗК)	1

4.	Видимое движение звезд на различных географических широтах ПР № 2. Определение координат небесных объектов	1
5.	Годичное движение Солнца. Эклиптика	1
6.	Движение и фазы Луны	1
7.	Затмения Солнца и Луны. Время и календарь	1
8.	Контрольная работа № 1 по теме «Основы практической астрономии»	1
	<b>Строение Солнечной системы</b>	8
9.	Развитие представлений о строении мира	1
10.	Конфигурации планет ПР № 3. Конфигурации планет и законы движения планет	1
11.	Синодический период	1
12.	Законы движения планет Солнечной системы	1
13.	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе ПР № 4. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1
14.	Открытие и применение закона всемирного тяготения	1
15.	Движение искусственных спутников и космических аппаратов в Солнечной системе	1
16.	Контрольная работа № 2 по теме «Строение Солнечной системы»	1
	<b>Природа тел Солнечной системы</b>	8
17.	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1
18.	Земля и Луна – двойная планета	1

19.	Две группы планет	1
20.	Природа планет земной группы ПР № 5. Физические условия на поверхности планет земной группы	1
21.	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	1
22.	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы) ПР № 6. Сравнительная характеристика планет	1
23.	Метеоры, болиды, метеориты	1
24.	Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы»	1
	<b>Солнце и звезды</b>	5
25.	Солнце, состав и внутреннее строение	1
26.	Солнечная активность и ее влияние на Землю	1
27.	Физическая природа звезд	1
28.	Переменные и нестационарные звезды	1
29.	Эволюция звезд ПР № 7. Определение основных характеристик звезд	1
	<b>Галактики. Строение и эволюция Вселенной</b>	4
30.	Наша Галактика	1
31.	Другие звездные системы — галактики ПР № 8. Определение скорости движения звезд в Галактике	1
32.	Урок систематизации знаний по теме «Солнечная система»	1
33.	Контрольная работа № 4. Итоговая (годовая) контрольная работа	1



	ВСЕГО	33
--	-------	----

## ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ЛИНИИ

Для реализации Рабочей программы используется учебно-методический комплект, включающий:

### Для учащихся

#### Основная учебная литература

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. 11 класс». – М.: Дрофа, 2018г

Электронные образовательные ресурсы

1.Материалы сайтов

<http://www.astro.websib.ru/>,

<http://www.myastronomy.ru>,

<http://class-fizika.narod.ru;>

### Для учителя

#### Учебно-методическая литература

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. 11 класс». – М.: Дрофа, 2018 г.
2. Малахова Г.И., Страут Е.К. Дидактический материал по астрономии. – М.: Просвещение,
3. Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута
4. Гусев Е.Б. Сборник вопросов и качественных задач по астрономии. – М.: Просвещение,
5. Страут Е.К. Астрономия: Дидактические материалы для средней общеобразовательной школы. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС.

### Перечень рекомендуемых технических средств обучения

Компьютер, интерактивный проектор, доска, устройство для вывода звуковой информации.

Электронные образовательные ресурсы

Материалы сайтов

<http://www.astro.websib.ru/>,

<http://www.myastronomy.ru>,

<http://class-fizika.narod.ru;>

<http://www.astronet.ru> ,

<http://school.astro.spbu.ru/> ,

<http://www.astronews.ru>

демонстрационные таблицы по астрономии в электронном формате (<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty>), программа **Stellarium**, презентации, созданные учениками, учителем.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование и т. д.

1. Теллурий.
2. Модель небесной сферы.
3. Подвижная карта звездного неба.
4. Карта Луны.
5. Карта Венеры.
6. Карта Марса.
7. Таблицы (набор по астрономии)

### **Критерии оценивания по астрономии:**

#### **Оценка ответов учащихся**

Оценка «5» — ответ полный, самостоятельный правильный, изложен литературным языком в определенной логической последовательности. Ученик знает основные понятия и умеет ими оперировать при решении задач.

Оценка «4» — ответ удовлетворяет вышеназванным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определении понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач. Неточности легко исправляются при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «3» — ответ в основном верный, но допущены неточности: учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий или непоследовательности изложения материала; затрудняется в показе объектов на звездной карте, решении качественных и количественных задач.

Оценка «2» — ответ неправильный, показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, неумение работать с учебником, звездной картой, решать задачи.

### **Критерии оценивания тестового контроля:**

Критерии оценки самостоятельной работы тестового характера, выставляется:

- отметка «5», если выполнено 85-100% от общего объема работы;
- отметка «4» если выполнено 71-84% от общего объема работы;
- отметка «3» если выполнено 51-70% от общего объема работы;
- отметка «2» если выполнено менее 50% от общего объема работы.

## **Оценка самостоятельных и контрольных работ**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $\frac{2}{3}$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $\frac{2}{3}$  всей работы.

### **Перечень ошибок:**

#### **Грубые ошибки**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения.
4. Небрежное отношение к оборудованию.

#### **Негрубые ошибки**

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей.

#### **Недочеты**

1. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем.
2. Орфографические и пунктуационные ошибки.

## Контрольная работа №1.

### Строение Солнечной системы

#### Вариант 1.

##### 1раздел -1 балл.

1. Почему на звёздных картах не указывают положения планет.
2. Назовите внутренние планеты.
3. Назовите конфигурации внешних планет.
4. Что такое сидерический период.
5. Запишите уравнения синодического движения.
6. Что такое гелиоцентрическая система мира.
7. За что сожгли Джордано Бруно.
8. 1 закон Кеплера.
9. Что следует из 2 закона Кеплера.
10. 3 закон Кеплера.
11. Как можно определить расстояние до небесных тел.
12. Что такое угловой размер светила.

##### 2 раздел - 3 баллов.

1. Чему равна большая полуось Юпитера, если звёздный период обращения этой планеты составляет 12 лет.
2. Через какой промежуток времени повторяются противостояния Урана, если звёздный период его обращения равен 84 года.
3. Чему равна большая полуось Венеры, если нижние соединения повторяются через 2 года.
4. Горизонтальный параллакс Солнца равен  $8,8''$ . На каком расстоянии от Земли оно находится
5. Определить горизонтальный параллакс Луны, если расстояние до неё  $384000$  км
6. На каком расстоянии от Земли находится Юпитер, если его горизонтальный параллакс составляет  $0,25''$ .
7. Во сколько раз линейный радиус Юпитера превышает Радиус Земли, если угловой радиус Юпитера  $1,2''$ , а его горизонтальный параллакс  $0,25''$ .

### Строение Солнечной системы

#### Вариант 2.

##### 1раздел -1 балл.

1. Что такое конфигурации планет.
2. Назовите внешние планеты
3. Назовите конфигурации внутренних планет.
4. Что такое синодический период.
5. Что такое геоцентрическая система мира.
6. Чем знаменит Галилео Галилей
7. Чем характеризуется орбита планеты.
8. 2 закон Кеплера.
9. Чему равна большая полуось Земли.
10. Что такое параллакс.
11. Что такое радиолокация.

12. Чьи законы составляют небесную механику.

2 раздел - 3 балла.

1. Определите синодический период обращения Плутона, если его звёздный период составляет 248 лет.

2. Какой будет звёздный период обращения планеты вокруг Солнца, если её нижние соединения будут повторяться через 0,8 лет.

3. Чему равна большая полуось орбиты Нептуна, если сидерический период его равен 165 лет.

4. Чему равна большая полуось Меркурия, если восточная элонгация повторяется через 1,5 года.

5. Сколько времени шёл луч радиоизлучения, если расстояние до Луны 384000 км

6. Вычислите линейный размер Венеры, если её угловой размер  $3,3''$ , а горизонтальный параллакс составляет  $1,4''$ .

7. Наибольший горизонтальный параллакс Сатурна  $1,7''$ . Каково наименьшее расстояние от Земли до Сатурна.

Контрольная работа №2.

Солнце и звёзды

Вариант 1.

I раздел - I балл.

1 Как называется звезда нашей планетарной системы.

2 Что можно наблюдать на Солнце,

3. Каковы размеры Солнца,

4. Что такое светимость Солнца.

5. Каков химический состав Солнца.

6. В каком физическом состоянии находится вещество на Солнце

7. Что представляет собой фотосфера.

8 Что такое протуберанцы,

9. Чем сопровождаются вспышки,

10. Что такое солнечная активность

11. Как происходит передача энергии из недр Солнца к его поверхности.

12. Что такое модель внутреннего строения Солнца,

13 Какие метеорологические явления вызывает активность Солнца на Земле

14. Что такое годичный параллакс.

15. Сколько в 1 пк содержится св. лет

16 Чем объясняется наблюдаемое различие спектров звёзд,

17. Как связана светимость с размерами звёзд.

18. К какому виду двойных звёзд относится  $\delta$  Большой Медведицы.

19. К какому виду двойных звёзд относится В Кастор.

20 то такое переменные звёзды.

2 раздел - 5 баллов.

1. Определить светимость звезды, радиус которой в 400 раз больше Солнца, а температура 12000 К.

2. Найти параллакс звезды, которая на расстоянии  $12\ 740\ 000\ \text{а. е.}$
  3. Найти радиус звезды, светимость которой в 200 раз больше солнечной, а температура  $3000\ \text{К}$
  4. Найти параллакс Капеллы, если до неё 45 световых лет.
  5. Каково расстояние до звезды в км, если ее годичный параллакс составляет  $0,95''$ .
  6. Вычислить светимость Капеллы, если её видимая звёздная величина  $+0,2m$ , а расстояние до неё 45 световых лет.
  7. Во сколько раз Ригель ( $+0,3m$ ) ярче Антареса ( $+1,2m$ ).
  8. Определить абсолютную звёздную величину Полярной звезды, если её видимая величина  $+2,1m$ , а расстояние до неё 650 св. лет.
- Светимость Солнца -  $4 \cdot 10^{26}\text{Вт}$ , радиус Солнца  $-0,6 \cdot 10^9\ \text{м}$ .
- Оценка : «3»-10-20 баллов, «4»- 21-34 балла, «5»- 35 и больше.

#### Вариант 2.

1 раздел - 1 балл,

1. как называется телескоп, с помощью которого наблюдают Солнце,
2. Как можно определить, что Солнце вращается.
3. Какова масса Солнца.
4. Что такое эффективная температура, чему она равна для Солнца,
5. Из каких слоев состоит атмосфера Солнца,
6. Что представляют собой тёмные пятна.
7. Что такое корпункулы.
8. Назовите цикл солнечной активности.
9. Равенство каких сил поддерживают равновесие Солнца как раскалённого плазменного шара,
10. Как можно определить расстояние до звезд,
11. Сколько в 1 п.а. содержится а. е.
12. Назовите спектральные классы, их температуры и цвет звёзд.
13. Звёзды каких спектральных классов имеют наибольшие скорости вращения вокруг своих осей.
14. К какому виду двойных звезд относится а Близнецов
15. Что такое цефеиды
16. Как получают новые, сверхновые звёзды.
17. Назовите виды двойных звёзд.
18. Что такое абсолютная звёздная величина.
18. Что такое солнечная постоянная.
- 19.20 От чего зависит вид солнечной короны.

2 раздел - 5 баллов,

1. Найти параллакс Ригеля, если до него 1100 световых лет,
2. Найти температуру звезды, если её светимость в 105 раз превышает светимость Солнца, а радиус в 26 раз превышает радиус Солнца,
3. Каково расстояние до звезды в а.е., если её годичный параллакс составляет  $0,76''$ .
4. Во сколько раз звезда больше Солнца, если её светимость в 400 раз больше Солнечной, а температура  $4000\ \text{К}$ .
5. Температура Регула  $13200\text{К}$ , а радиус в 4 раза больше Солнца. Определить его светимость.

6. Определить светимость Веги, если её видимая звездная величина составляет  $+0,1m$ , а расстояние до неё 27 световых лет,
  7. Во сколько раз Арктур ( $+0,2m$ ) ярче Бетельгейзе ( $+0,9m$ ).
  8. Определить абсолютную звёздную величину Кастора, если его видимая величина  $+2,0m$ , а расстояние до него 45 св. лет.
- Светимость Солнца -  $4 \cdot 10^{26}$  Вт, радиус Солнца  $-0,6 \cdot 10^9$  м.

#### Итоговая контрольная работа

##### Вариант 1.

1 раздел - 1 балл,

1. Что такое галактика.
2. Что входит в состав галактики.
3. Какие бывают звездные скопления.
4. Плеяды относятся к..... скоплению.
5. Какие звёзды входят в шаровые скопления
6. Назовите виды туманностей.
7. В созвездии Лиры находится ..... туманность.
8. Назовите пример пылевой туманности.
9. Перечислите виды галактик.
10. Как можно определить расстояние до галактик.
11. Какие вы знаете спиральные галактики.
12. Что вам известно о квазарах.
13. Какова структура Вселенной.
14. Метагалактика стабильна или эволюционирует?
15. Что такое постоянная Хаббла и чему она равна.
16. Сколько примерно лет нашей Метагалактике.
17. Что будет происходить, если плотность Метагалактики будет меньше  $10^{-26}$  кг / м<sup>3</sup>.
18. Назовите стадии звезды.
19. Какая звезда превращается в сверхновую.
20. Как определяют возраст земной коры, лунных пород, метеоритов.

2 раздел - 5 баллов,

1. Назовите основные закономерности в Солнечной системе.
2. Во сколько раз число звезд, входящих в Галактику, больше числа звёзд, которые доступны наблюдению невооружённым глазом ( $3 \cdot 10^3$ )?
3. В 1974 г. было отправлено в сторону шарового скопления в созвездии Геркулеса (расстояние 7000 пк) радиопослание нашим братьям по разуму. Когда земляне в лучшем случае получат ответ?

##### Вариант 2

1 раздел - 1 балл,

1. Как называется наша Галактика.
2. Что такое звездные скопления.
3. Шаровое скопление находится в созвездии
4. Какие звезды входят в рассеянные скопления.
5. Крабовидная туманность относится к .....туманностям.
6. Что такое космические лучи.
7. Каков диаметр нашей Галактики в св. годах и пк..



8. К какому Виду галактик относится наша Галактика.
  9. Где расположено Солнце в Галактике.
  10. Какие объекты открыты за пределами нашей Галактики.
  11. Что такое Метагалактика.
  12. В чём заключается закон Хаббла.
  13. В чём заключается особенность нашей Метагалактики.
  14. Какова плотность Метагалактики, к чему это приводит.
  15. Из чего возникают звёзды.
  16. От чего зависит заключительный этап жизни звезды.
  17. Какая звезда превращается в белый карлик.
  18. Какая звезда может превратиться в чёрную дыру или нейтронную звезду.
  19. Какие силы способствуют стабильности звезды,
  20. Каково строение нашей галактики.
- 2 раздел - 5 баллов,
1. Как, согласно современным представлениям, образовались Земля и другие планеты.
  2. Считая, что население земного шара составляет  $5,5 \cdot 10^9$  человек, определите, сколько звёзд Галактики «приходится» на каждого жителя нашей планеты,
  3. Сколько времени будут лететь до ближайших звёзд АМС, которые в конце XX в. покинут Солнечную систему, имея скорость 20 км/с?