

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА КОРОЛЁВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 20»**

Россия, Московская область, город Королёв, проспект Космонавтов, дом 5а

тел./ факс (495) 512-54-50

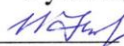
**«РАССМОТРЕНО»**

На заседании ШМО

Протокол № 1

от « 31 » августа 2022 г.

Руководитель ШМО

 И.И. Николаева

**«СОГЛАСОВАНО»**

Зам. директора по УВР

 Н.С. Голенкина

« 31 » августа 2022 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор МБОУ СОШ № 20

 Г.В. Осьмакова

приказ № 294/1

от « 31 » августа 2022 г.



**Рабочая программа  
Астрономия**

(базовый уровень)

**11 класс**

Составитель: Голенкина Нина Станиславовна,  
учитель высшей квалификационной категории

**Королёв  
2022**

## Пояснительная записка

Рабочая программа «Астрономия» для 11 класса составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования, Приказа Минобрнауки России от 07.06.2017 г. №506 «О внесении изменений в ФК ГОС», Письма Минобрнауки № ТС194/08 от 20.06.2017 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия», Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ № 20, рабочей программы к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «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».

Рабочая программа учебного предмета «Астрономия» ориентирована на учащихся 11-ых классов. Уровень изучения предмета – базовый. Тематическое планирование рассчитано на 1 учебный час в неделю, что составляет 35 учебных часов в год.

Так как учебный план школы рассчитан на 33 учебные недели, то в данной рабочей программе без потери содержания на изучение темы «Наша Галактика» отводится 1 час вместо 2 часов и из темы «Жизнь и разум во Вселенной» убран 1 час, который можно провести как урок домашней подготовки к заключительному уроку-конференции курса астрономии «Одиноки ли мы во Вселенной?». Таким образом, количество учебных часов составляет 33 часа в год.

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

1) **осознание** принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;

2) **приобретение** знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

3) **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;

4) **развитие познавательных интересов**, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использовани-

ем различных источников информации и современных информационных технологий;

5) **использование приобретенных знаний** и умений для решения практических задач повседневной жизни;

6) **формирование научного мировоззрения;**

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

8) **формирование и развитие** у обучающихся астрономических знаний и умений для понимания явлений и процессов, происходящих в космосе, формирование единой картины мира.

Для достижения поставленных целей решаются следующие **задачи:**

1) приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;

2) дать обучающимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть астрономическую картину мира XX века.

Для реализации программы используется учебно-методическое обеспечение, включающее в себя:

1. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. – 5-е издание, пересмотр. – М.: Дрофа, 2018.

2. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута. «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / М. А. Кунаш. – М.: Дрофа, 2018.

3. Астрономия: Проверочные и контрольные работы. 11 класс: учеб. пособие / Н.Н.Гомулина. – М.: Дрофа, 2018.

Выбор УМК Б.А. Воронцова-Вельяминова и Е. К. Страута. обусловлен следующим:

а) данный учебник является переработанным в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования вариантом широко известного учебника Б.А. Воронцова-Вельяминова «Астрономия. 11 класс»;

б) в учебнике сохранена классическая структура изложения учебного материала, большое внимание уделено современному состоянию науки; учтены

новые устоявшиеся данные по исследованию небесных тел с космических аппаратов и современных крупных наземных и космических телескопов;

в) данный учебник образует завершённую предметную линию и предназначен для изучения астрономии на базовом уровне.

### **Планируемые результаты достижения обучающимися требований к результатам освоения основной образовательной программы**

**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 формированию 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 вы-

раженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия), компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

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

- *в сфере отношений обучающихся к труду, 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.

<b>Выпускник научится:</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;</li> <li>• сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;</li> <li>• организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</li> <li>• определять несколько путей достижения поставленной цели;</li> </ul> <p>критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> <li>• использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;</li> <li>• осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</li> <li>• искать и находить обобщенные способы решения задач;</li> <li>• приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого; <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);</li> </ul> </li> <li>• при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);</li> <li>• представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;</li> <li>• подбирать партнеров для деловой коммуни-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>• выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;</li> <li>• задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>• сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;</li> <li>• оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.</li> </ul> <p>анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;</li> <li>• выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</li> <li>• менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно;</li> </ul> <p>ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</li> <li>• распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;</li> </ul>

<p>кации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;</li> <li>• 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);</li> <li>• согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;</li> </ul>
--	--

### Предметные результаты обучения астрономии:

Обучающийся научится:	Обучающийся <i>получит возможность научиться:</i>
<b>Астрономия, ее значение и связь с другими науками</b>	
- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;	- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.
<b>Практические основы астрономии</b>	
- 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
<b>Строение Солнечной системы</b>	
- 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, опре-	- 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.



<p>делять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;</p>	
<p><b>Природа тел Солнечной системы</b></p>	
<p>формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;</p> <p>— 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);</p> <p>— описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;</p> <p>— перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;</p> <p>— проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет</p>	<p>объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;</p> <p>— описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;</p> <p>— характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;</p> <p>— описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;</p> <p>— описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;</p> <p>— объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.</p>
<p><b>Солнце и звезды</b></p>	
<p>- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);</p> <p>— характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;</p> <p>— описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;</p> <p>— объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;</p> <p>— описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;</p> <p>— вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;</p> <p>— называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»</p>	<p>- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;</p> <p>— объяснять причины изменения светимости переменных звезд;</p> <p>— описывать механизм вспышек новых и сверхновых;</p> <p>— оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;</p> <p>— описывать этапы формирования и эволюции звезды;</p> <p>— характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.</p>
<p><b>Строение и эволюция Вселенной</b></p>	
<p>- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);</p> <p>— характеризовать основные параметры</p>	<p>- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;</p> <p>— интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в</p>

<p>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</p>	<p>пользу гипотезы горячей Вселенной;  — классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;  — интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна</p>
<b>Жизнь и разум во Вселенной</b>	
<p>- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.</p>	

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### **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. *Современные достижения российской астрономической науки.*

### **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. *Роль Галилея и Коперника в становлении новой 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. *Космическая программа нашей страны по изучению тел Солнечной системы.*

### **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.

**Тематическое планирование  
с учётом рабочей программы воспитания**

Астрономия 11 класс

(34 часа: 1 час в неделю)

№	Тема	Кол-во часов
1	Астрономия, ее значение и связь с другими науками. <i>Современные достижения российской астрономической науки.</i>	2
2	Практические основы астрономии	5
3	Строение Солнечной системы. <i>Роль Галилея и Коперника в становлении новой системы мира.</i>	7
4	Природа тел Солнечной Системы. <i>Космическая программа России (СССР) по изучению тел Солнечной системы.</i>	8
5	Солнце и звёзды	6
6	Строение и эволюция Вселенной	4
7	Жизнь и разум во Вселенной. <i>Международное сотрудничество России в космосе.</i>	1
	<b>Всего:</b>	<b>33 часа</b>

**Календарно-тематическое планирование по предмету «Астрономия»  
11 класс**

№ урока	Разделы и темы уроков	Кол-во часов	Планируемая дата	Скорректированная (фактическая) дата
	<b>Астрономия, ее значение и связь с другими науками</b>	<b>2 часа</b>		
1	Что изучает астрономия. <i>Современные достижения российской астрономической науки.</i>	<b>1</b>	05-09. 09.2022	
2	Наблюдения – основа астрономии.	<b>1</b>	12-16. 09.2022	
	<b>Практические основы астрономии</b>	<b>5 часов</b>		
3	Звёзды и созвездия. Небесные координаты. Звёздные карты.	<b>1</b>	19-23. 09.2022	
4	Видимые движения звёзд на различных географических широтах.	<b>1</b>	26-30. 09.2022	
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика.	<b>1</b>	03-07.	

			10.2022	
6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1	17-21. 10.2022	
7	Время и календарь.	1	24.-28. 10.2022	
	<b>Строение Солнечной системы</b>	<b>7 часов</b>		
8	Развитие представлений о строении мира. <i>Роль Галилея и Коперника в становлении новой системы мира.</i>	1	31.10.- 04.11.2022	
9	Конфигурации планет. Синодический период.	1	07-11. 2022	
10	Законы движения планет Солнечной системы.	1	14-18. 11.2022	
11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1	28.11.- 02.12.2022	
12	Практическая работа с планом Солнечной системы.	1	05-09. 12.2022	
13	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	1	12-16. 12.2022	
14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе.	1	19-23. 12.2022	
	<b>Природа тел Солнечной Системы</b>	<b>8 часов</b>		
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1	26-30. 12.2022	
16	Земля и Луна – двойная планета.	1	09-13. 01.2023	
17	Две группы планет. <i>Космическая программа нашей страны по изучению тел Солнечной системы.</i>	1	16-20 01.2023	
18	Природа планет Земной группы.	1	23-27 01.2023	
19	Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»	1	30.01- 03.02.2023	
20	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	1	06-10 02.2023	
21	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).	1	13-17. 02.2023	
22	Метеоры, болиды, метеориты.	1	27.02.- 03.03.2023	
	<b>Солнце и звёзды</b>	<b>6 часов</b>		
23	Солнце: его состав и внутреннее строение.	1	06-10. 03.2023	
24	Солнечная активность и её влияние на Землю.	1	13-17. 03.2023	
25	Физическая природа звёзд.	1	20-24. 03.2023	
26	Переменные и нестационарные звёзды.	1	27-31. 03.2023	

27	Эволюция звёзд.	1	10-14. 04.2023	
28	Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».	1	17-21. 04.2023	
	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>4 часа</b>		
29	Наша Галактика	1	24-28. 04.2023	
30	Другие звёздные системы – галактики.	1	02-05. 05.2023	
31	Космология начала XX в.	1	08-12. 05.2023	
32	Основы современной космологии.	1	15-19. 05.2023	
	<b>Жизнь и разум во Вселенной</b>	<b>1 час</b>		
33	Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?» <i>Международное сотрудничество России в космосе.</i>	1	22-25. 05.2023	