

**02.04.**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №18 с углубленным изучением отдельных предметов»

«Принято»  
Педагогическим советом  
протокол от 28.08.2021 г. № 1

Введено приказом от 28.08.2021 г. №  
Директор школы МБОУ «СОШ № 18 с УИОП»

\_\_\_\_\_ Гайнуллин Н. З.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по предмету (курсу) астрономия  
на уровень среднего общего образования

«Согласовано»

Заместитель директора \_\_\_\_\_ Минигареева А. М. от 27.08.2021 г.

«Рассмотрено»

На заседании МО, \_\_\_\_\_ протокол от 27.08.2021г. № 1

Руководитель МО \_\_\_\_\_

Мустафина А. Р.

г. Набережные Челны  
2021г.

## Планируемые результаты изучения учебного предмета (курса) «Астрономия» на уровень СОО

Метапредметные	Личностные
<p><b>Коммуникативные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– освоение коммуникативных универсальных учебных действий:</li> <li>– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);</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>– развёрнуто, 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> <li>– согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом (решением);</li> <li>– представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;</li> <li>– подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</li> <li>– воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;</li> <li>– точно и ёмко 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> <p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение управлять своей познавательной деятельностью;</li> <li>– 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;</li> <li>– умение сотрудничать с взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;</li> <li>– чувство гордости за отечественную космонавтику, гуманизм;</li> <li>– положительное отношение к труду, целеустремлённость;</li> <li>– экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России, мира и космоса, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.</li> </ul>

достижения цели ресурсы;

- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

Познавательные:

- 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 развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- 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;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

### Предметные результаты освоения учебного предмета «Астрономия»

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звёзд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности и дальнейшем научно-техническом развитии;
- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развития международного сотрудничества в этой области.

#### 11 класс

Название раздела	Ученик (выпускник) на базовом уровне научится	Ученик (выпускник) на базовом уровне получит возможность научиться
Введение в астрономию	– с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; самостоятельно выделять познавательную цель; выделять сходства естественных наук, различия между теоретическими и эмпирическими методами исследования	– объяснять роль астрономии в жизни человека и её значение в системе естественных наук; уметь формулировать предмет изучения астрономии; знать основные методы изучения Вселенной
Астрометрия	– планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности. – выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; системно мыслить, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач. – планировать и регулировать свою деятельность, выявлять проблемы, владеть устной и письменной речью;	– объяснять значения понятий "созвездие", "звёздная величина"; уметь находить звёзды и созвездия на небе с помощью карты звёздного неба. – изображать основные круги, линии и точки небесной сферы; знать определения понятий "небесная сфера", "кульминация"; уметь формулировать отличия между горизонтальной и экваториальной системами координат. – объяснять значение понятия "эклиптика"; уметь различать прямое и попятное движение планет и формулировать причины такого движения; уметь описывать путь Солнца среди звёзд в течение года. – объяснять значение понятий "фаза Луны", "солнечное затмение", "сарос", "лунное затмение"; научиться формулировать причины солнечных и лунных затмений; уметь объяснять разницу между синодическим и сидерическим месяцем.

	<p>формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории.</p> <p>– планировать и регулировать свою деятельность, выявлять проблемы, владеть устной и письменной речью; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории.</p> <p>– выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; системно мыслить, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.</p>	<p>– формулировать различия между звёздным и солнечным временем; знать устройство лунных и солнечных календарей; научиться объяснять различия между юлианским и григорианским календарём.</p>
Небесная механика	<p>– искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности; применять знания из других предметных областей.</p> <p>– выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия в соответствии с эталоном; искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов.</p> <p>– владеть научным подходом к решению различных задач; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.</p>	<p>– формулировать законы движения планет; записывать условие и решение количественных задач по составленному алгоритму.</p> <p>– рассчитывать первую и вторую космическую скорости на основе закона всемирного тяготения; научиться объяснять значение понятий "оптимальная траектория полёта", "время полёта к планете".</p>

	<p>– выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия в соответствии с эталоном; искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов.</p> <p>–</p>	
Строение солнечной системы	<p>– формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию; применять знания из других предметных областей.</p>	<p>– описывать состав Солнечной системы; уметь объяснять отличия планет земной группы и планет-гигантов; знать, что такое пояс Койпера и облако Оорта и каков их состав.</p> <p>– описывать внутреннее строение Земли и состав её атмосферы; научиться объяснять связь смены сезонов года и наклона земной оси, влияние парникового эффекта на климат Земли, роль магнитосферы Земли в защите биосферы от космического излучения.</p> <p>– объяснять природу приливов и отливов на Земле; уметь объяснять значение понятия "прецессия земной оси" и объяснять это явление.</p> <p>– описывать особенности физической природы планет земной группы; уметь формулировать сходства и различия планет земной группы и научиться их объяснять.</p> <p>– описывать физические свойства планет-гигантов; уметь объяснить природу колец вокруг планет-гигантов; знать, что представляют собой и где находятся планеты-карлики.</p> <p>– описывать физические свойства астероидов и комет; уметь формулировать разницу между метеорами, метеороидами, метеоритами и болидами.</p> <p>– объяснять формирование Солнца и планет на основе современных представлений о происхождении Солнечной системы.</p>
Астрофизика и звёздная астрономия	<p>– выявлять проблему, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения</p>	<p>– объяснять устройство рефрактора и рефлектора; уметь формулировать принцип действия радиотелескопа; научиться объяснять значение понятия "разрешающая способность".</p> <p>– описывать строение и состав солнечной атмосферы;</p>

<p>материала; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью вопросов; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно исправлять ошибки; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять и классифицировать существенные характеристики объекта.</li> <li>– использовать адекватные языковые средства для отображения информации в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самооценки; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; объяснять физические процессы, связи и отношения, выявляемые в процессе изучения данной темы.</li> <li>– выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.</li> <li>– выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; планировать и прогнозировать результат; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания.</li> </ul>	<p>научиться объяснять значение понятия "солнечная активность" и её влияние на процессы на Земле.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать внутреннее строение Солнца; знать, что термоядерные реакции являются источником солнечной энергии; научиться объяснять значение исследований солнечных нейтрино.</li> <li>– объяснять связь между звёздной величиной и светимостью звезды; уметь описывать спектральные классы звёзд; уметь пользоваться диаграммой "спектр-светимость"; уметь описывать строение звёзд главной последовательности, гигантов и сверхгигантов.</li> <li>– описывать строение белых карликов, нейтронных звёзд, пульсаров и чёрных дыр; уметь формулировать определение понятий "двойные звёзды", "кратные звёзды", "затменно-переменные звёзды", "пульсирующие переменные звёзды"</li> <li>– формулировать определение понятий "новая звезда", "сверхновая звезда"; уметь объяснять причины вспышек новых и сверхновых звёзд; уметь формулировать различия сверхновых первого и второго типа.</li> <li>– формулировать определение понятия "протозвезда"; научиться описывать эволюцию звёзд; знать, как определяют возраст звёздного скопления.</li> </ul>
--	---

	<p>– планировать и регулировать свою деятельность, выявлять проблемы, владеть устной и письменной речью; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории.</p>	
Млечный Путь	<p>– использовать адекватные языковые средства для отображения информации в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самооценки; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; объяснять процессы, связи и отношения, выявляемые в процессе изучения данной темы.</p> <p>– выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения; выделять и осознавать то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы.</p>	<p>– объяснять причины свечения диффузных туманностей; знать, как образуются отражательные туманности.</p> <p>– описывать строение рассеянных и шаровых звёздных скоплений.</p> <p>– узнать, как обнаружили сверхмассивную чёрную дыру в центре Галактики.</p>
Галактики	<p>– использовать адекватные языковые средства для отображения информации в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самооценки; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; объяснять процессы, связи и отношения, выявляемые в процессе изучения данной темы.</p> <p>– формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того,</p>	<p>– описывать эллиптические, спиральные и неправильные галактики; уметь формулировать закон Хаббла; знать способы определения массы галактик.</p> <p>– объяснять природу активности галактик; научиться формулировать значение понятия "квazar" и уметь описывать его физическую природу.</p> <p>– объяснять природу скоплений галактик, их рентгеновского излучения.</p>

	<p>что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности.</p>	
<p>Строение и эволюция Вселенной</p>	<p>– выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы; выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия в соответствии с эталоном; системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>– выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения; выделять и осознавать то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы.</p>	<p>– формулировать значение понятия "фотометрический парадокс"; уметь объяснять связь закона всемирного тяготения с представлениями о конечности и бесконечности Вселенной; знать необходимость общей теории относительности для построения модели Вселенной.</p> <p>– формулировать значение понятий "горячая Вселенная", "метagalактика"; уметь описывать космологические модели Вселенной.</p> <p>–</p>
<p>Современные проблемы астрономии</p>	<p>– выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы.</p>	<p>– описывать явление ускоренного расширения Вселенной; знать, что учёные понимают под тёмной энергией; знать физический смысл космологической постоянной в уравнении Эйнштейна.</p> <p>– описывать методы обнаружения экзопланет.</p> <p>– формулировать проблемы поиска внеземных цивилизаций; уметь объяснять формулу Дрейка.</p>

Содержание учебного предмета «Астрономия» на базовом уровне

11 класс

№	Название раздела	Содержание раздела
1.	Введение в астрономию	Введение в астрономию. Астрономия – наука о космосе. Вселенная, её структуры и масштабы. Далёкие глубины Вселенной.
2.	Астрометрия	Звёздное небо. Созвездие. Звёздная величина. Основные созвездия Северного полушария. Небесный экватор и небесный меридиан. Горизонтальная и экваториальная система координат. Эклиптика, точка весеннего равноденствия. Неравномерное движение Солнца по эклиптике. Движение Луны. Затмения: солнечные и лунные. Солнечное и звёздное время. Юлианский и григорианский календарь.
3.	Небесная механика	Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Годичный параллакс звёзд. Законы движения планет: обобщённые законы Кеплера и определение масс небесных тел. Первая и вторая космические скорости. Межпланетные перелёты.
4.	Строение Солнечной системы	Современные представления о строении и составе Солнечной системы. Планета Земля. Луна и её влияние на Землю. Планеты земной группы и их физические свойства. Исследования планет земной группы космическими аппаратами. Планеты-гиганты и их физические свойства. Планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы. Природа их происхождения. Современные представления о происхождении Солнечной системы. Космогоническая теория О.Ю. Шмидта.
5.	Астрофизика и звёздная астрономия	Методы астрофизических исследований. Принцип действия и устройство телескопов, рефракторов и рефлекторов. Радиотелескопы и радиоинтерферометры. Солнце: строение и основные характеристики. Внутреннее строение и источник энергии Солнца. Основные характеристики звёзд. Диаграмма «Спектр-светимость». Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды. Новые и сверхновые звёзды. Эволюция звёзд.
6.	Млечный путь	Газ и пыль в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного пути.
7.	Галактики	Классификация галактик. Активные галактики и квазары. Скопления галактик.
8.	Строение и эволюция Вселенной	Конечность и бесконечность Вселенной. Модель "горячей Вселенной".
9.	Современные проблемы астрономии	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Обнаружение планет у других звёзд. Поиск жизни и разума во Вселенной.

### Тематическое планирование учебного предмета «Астрономия»

Тематическое планирование по астрономии для 10-11 классов составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих **целевых приоритетов** воспитания обучающихся ООО (СОО):

- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;

#### 11 класс (базовый уровень)

№	Раздел	Содержание раздела	Количество часов
1.	Введение в астрономию	Введение в астрономию. Астрономия – наука о космосе. Вселенная, её структуры и масштабы. Далёкие глубины Вселенной.	1
2.	Астрометрия	Звёздное небо. Созвездие. Звёздная величина. Основные созвездия Северного полушария. Небесный экватор и небесный меридиан. Горизонтальная и экваториальная система координат. Эклиптика, точка весеннего равноденствия. Неравномерное движение Солнца по эклиптике. Движение Луны. Затмения: солнечные и лунные. Солнечное и звёздное время. Юлианский и григорианский календарь.	6
3.	Небесная механика	Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Годичный параллакс звёзд. Законы движения планет: обобщённые законы Кеплера и определение масс небесных тел. Первая и вторая космические скорости. Межпланетные перелёты.	4
4.	Строение Солнечной системы	Современные представления о строении и составе Солнечной системы. Планета Земля. Луна и её влияние на Землю. Планеты земной группы и их физические свойства. Исследования планет земной группы космическими аппаратами. Планеты-гиганты и их физические свойства. Планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы. Природа их происхождения. Современные представления о происхождении Солнечной системы. Космогоническая теория О.Ю. Шмидта.	7
5.	Астрофизика и звёздная астрономия	Методы астрофизических исследований. Принцип действия и устройство телескопов, рефракторов и рефлекторов. Радиотелескопы и радиоинтерферометры. Солнце: строение и основные характеристики. Внутреннее строение и источник энергии Солнца. Основные характеристики звёзд. Диаграмма «Спектр-светимость». Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды. Новые и сверхновые звёзды. Эволюция звёзд.	6
6.	Млечный путь	Газ и пыль в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного пути.	3
7.	Галактики	Классификация галактик. Активные галактики и квазары. Скопления галактик.	2
8.	Строение и эволюция Вселенной	Конечность и бесконечность Вселенной. Модель "горячей Вселенной".	2

9.	Современные проблемы астрономии	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Обнаружение планет у других звёзд. Поиск жизни и разума во Вселенной.	3
	ИТОГО		34

**02.04.**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №18 с углубленным изучением отдельных предметов»

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
учебного предмета «Астрономия» на 11а класс**

Составитель: Нуриахметова З. М. (учитель физики, высшая категория)

г. Набережные Челны  
2021г.

**Календарно-тематическое планирование по астрономии 11 класса**

(УМК: В.М. Чаругин «Астрономия»: 10-11 классы: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ автор – М.: Просвещение, 2018 г.)

№ п/п	Раздел	Тема урока	Количество часов	Даты		Корректировка
				план	факт	
1.	Введение в астрономию	Введение в астрономию. Астрономия – наука о космосе. Вселенная, её структуры и масштабы. Далёкие глубины Вселенной	1	3.09		
2.	Астрометрия	Звёздное небо. Созвездие. Звёздная величина. Основные созвездия Северного полушария.	1	10.09		
3.		Небесный экватор и небесный меридиан. Горизонтальная и экваториальная система координат.	1	17.09		
4.		Эклиптика, точка весеннего равноденствия. Неравномерное движение Солнца по эклипике	1	24.09		
5.		Движение Луны. Затмения: солнечные и лунные.	1	1.10		
6.		Солнечное и звёздное время. Юлианский и григорианский календарь	1	8.10		
7.		Обобщение по теме «Астрометрия»	1	15.10		
8.	Небесная механика	Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Годичный параллакс звёзд	1	22.10		
9.		Законы движения планет: обобщённые законы Кеплера и определение масс небесных тел	1	29.10		
10.		Первая и вторая космические скорости. Межпланетные перелёты	1	12.11		
11.		Обобщение по теме «Небесная механика»	1	19.11		
12.	Строение Солнечной системы	Современные представления о строении и составе Солнечной системы	1	26.11		
13.		Планета Земля. Луна и её влияние на Землю	1	3.12		
14.		Планеты земной группы и их физические свойства. Исследования планет земной группы космическими аппаратами	1	10.12		
15.		Планеты-гиганты и их физические свойства. Планеты-карлики	1	17.12		

16.		Малые тела Солнечной системы. Природа их происхождения	1	24.12		
17.		Современные представления о происхождении Солнечной системы. Космогоническая теория О.Ю. Шмидта	1	14.01.22		
18.		Контрольная работа на тему «Астрометрия. Небесная механика. Строение Солнечной системы»	1	21.01		
19.	Астрофизика и звёздная астрономия	Методы астрофизических исследований. Принцип действия и устройство телескопов, рефракторов и рефлекторов. Радиотелескопы и радиоинтерферометры	1	28.01		
20.		Солнце: строение и основные характеристики. Внутреннее строение и источник энергии Солнца	1	1.02		
21.		Основные характеристики звёзд. Диаграмма «Спектр-светимость»	1	11.02		
22.		Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды	1	18.02		
23.		Новые и сверхновые звёзды. Эволюция звёзд	1	25.02		
24.		Обобщение по теме: «Астрофизика и звёздная астрономия»	1	4.03		
25.	Млечный путь	Газ и пыль в Галактике	1	11.03		
26.		Рассеянные и шаровые звёздные скопления	1	18.03		
27.		Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного пути	1	25.03		
28.	Галактики	Классификация галактик	1	8.04		
29.		Активные галактики и квазары. Скопления галактик	1	15.04		
30.	Строение и эволюция Вселенной	Конечность и бесконечность Вселенной. Модель "горячей Вселенной"	1	22.04		
31.		Годовая контрольная работа	1	29.04		
32.	Современные проблемы астрономии	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия	1	6.05		
33.		Обнаружение планет у других звёзд	1	13.05		
34.		Поиск жизни и разума во Вселенной	1	20.05		

<b>№</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>Общее количество часов</b>	<b>Контрольные работы/практические работы</b>
10.	Введение в астрономию	1	-
11.	Астрометрия	6	-
12.	Небесная механика	4	-
13.	Строение Солнечной системы	7	1/-
14.	Астрофизика и звёздная астрономия	6	-/1
15.	Млечный путь	3	-
16.	Галактики	2	-
17.	Строение и эволюция Вселенной	2	1/-
18.	Современные проблемы астрономии	3	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>2/1</b>