

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ЦНИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1»**

Рассмотрена на заседании методического совета

Утверждена

и рекомендована к утверждению

Приказ № 208 от 29.08.2022

Протокол № 1 от 29.08.2022

Директор МБОУ «Цнинская СОШ №1»

Руководитель МС

\_\_\_\_\_ Т.А. Пыкина

\_\_\_\_\_ Д.Ю. Тафинцев

**Рабочая программа**

**по учебному курсу «Астрономия»**

**для 10 класса**

**среднего общего образования**

**на 2022-2023 учебный год**

## Пояснительная записка

Статус документа	<p>Рабочая программа по физике для 10 класса разработана с учетом требований ФГОС ООО, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897, в соответствии с примерной программой основного общего образования по физике и авторской программы Е.К. Страут.</p> <p>Рабочая программа конкретизирует содержание стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. В рабочей программе определен перечень демонстраций, лабораторных опытов, практических занятий и расчетных задач.</p> <p>Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10 класса и реализуется на основе следующих документов:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Конституции РФ (с учетом поправок, внесенных Законами Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации от 30.12.2008 № 6-ФКЗ и от 30.12.2014 № 7-ФКЗ)</li><li>2. Федерального закона от 27.12. 2012 № 273 РФ « Об образовании в Российской Федерации»</li><li>3. Приказ Министерства образования РФ от 01.03.2004г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования»</li><li>4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 N 1897 (с изменениями и дополнениями от 29.12.2014, 31.12.2015) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования".</li><li>5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014г. №253 «Об утверждении федерального перечня учебников рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».</li><li>6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 N 1577 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897".</li><li>7. Приказ Министерства образования РФ от 09.03. 2004г № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных планов для образовательных учреждений РФ реализующих программу общего образования»</li><li>8. Базисного учебного плана общеобразовательных учреждений РФ (№1194 от 03.06. 2011г.), Приказ МОиН РФ № 1093 от 12.07. 2011 г.</li><li>9. Федерального государственного образовательного стандарта (2004 г. №1089)</li><li>10. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 года № 253 (с изменениями от 08.06.2015, 28.12.2015, 26.01.2016, 21.04.2016, 29.12.2016, 08.06.2017, 20.06.2017, 05.07.2017) «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования».</li></ol>
------------------	--

	<p>11. Примерная основная образовательная программа основного общего образования.</p> <p>12. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. 2018.</p> <p>13. Типовых учебных программ по предметам, утвержденным Министерством образования и науки РФ (рекомендательный характер), электронный вариант на сайте <a href="http://standart.edu.ru">http://standart.edu.ru</a>;</p> <p>14. Планируемые результаты общего образования.</p> <p>15. Образовательная программа и учебный план МБОУ «Цнинская средняя общеобразовательная школа №1» на 2017-2018 учебный год.</p> <p>16. Требования к уровню подготовки учащихся с учетом регионального компонента.</p> <p>17. Локальный акт ОУ.</p> <p>18. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.</p> <p>19. Конвенция о правах ребенка.</p> <p>Рабочая программа выполняет две основные функции.</p> <p><u>Информационно-методическая</u> функция позволяет всем участникам образовательных отношений получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами данного учебного предмета.</p> <p><u>Организационно-планирующая</u> функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации обучающихся.</p> <p>Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства и предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению курса математики в основной школе.</p>
Структура документа	Рабочая программа включает разделы: пояснительную записку; основное содержание с распределением учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов; учебно-тематический план; требования к уровню подготовки обучающихся; литература и средства обучения; календарно-тематическое планирование.
Цели и задачи	<p>Целями изучения астрономии на данном этапе обучения являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;</li> <li>— 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;</li> <li>— 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;</li> <li>— развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;</li> <li>— использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>— формирование научного мировоззрения;</li> <li>— формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.</li> </ul>
Основные методы	<p>При проектировании современного урока физики учитель ориентируется на известные в педагогике методы обучения, конкретизируя их в соответствии с задачами обучения и предметным содержанием.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности (проблемный и игровой).</li> <li>2 Методы организации учебно-познавательной деятельности:       <ol style="list-style-type: none"> <li>1) методы получения новых знаний для ее решения:           <ol style="list-style-type: none"> <li>а) репродуктивные:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– сообщение учителя;</li> <li>– работа с учебником;</li> </ul> </li> <li>б) поисковые методы:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдение, эксперимент, анализ, конструирование, реализуемые в ходе учебной дискуссии, диалога (проблемный диалог; побуждающий к выдвижению и проверке гипотез диалог; подводящий к знанию диалог);</li> <li>– метод информационного поиска;</li> <li>– метод моделирования;</li> <li>– метод построения алгоритма.</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>2) методы формирования предметных умений и навыков и УУД:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– метод упражнений;</li> <li>– логико-познавательные задачи;</li> <li>– проектные задачи.</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>3. Методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности:           <ul style="list-style-type: none"> <li>– самоконтроль,</li> <li>– взаимоконтроль,</li> <li>– тематический контроль,</li> <li>– контроль учителя,</li> <li>– управляемая самостоятельная работа,</li> <li>– тренировочная практическая работа.</li> </ul> </li> </ol>
Основные формы и виды организации учебного процесса	<p>Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Организация сопровождения учащихся направлена на:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. создание оптимальных условий обучения;</li> <li>2. исключение психотравмирующих факторов;</li> <li>3. сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;</li> </ol>

4. развитие положительной мотивации к освоению программы;
5. развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

#### Типы урока

Классификация, построенная на основе технологии деятельностного метода, включает такие уроки, как:

1. Урок открытия нового знания.
2. Урок рефлексии, где учащиеся закрепляют свое умение применять новые способы действия в стандартных условиях, учатся самостоятельно выявлять, исправлять ошибки, корректировать свою учебную деятельность.
3. Урок обучающего контроля, на котором учащиеся учатся контролировать результаты своей учебной деятельности.
4. Урок систематизации знаний, предполагающий структурирование и систематизацию знаний по изучаемым предметам.
5. Урок обобщающего контроля.

Формы организации работы учащихся:

1. Индивидуальная.
2. Коллективная:
  - 2.1. фронтальная;
  - 2.2. парная;
  - 2.3. групповая.

Особенности организации учебного процесса. Используемые технологии

Организация учебно-воспитательного процесса должна соответствовать принципам развивающего обучения (нарастание самостоятельности, поисковой деятельности обучающихся; выполнение заданий, ведущих от воспроизводящей деятельности к творческой, а также личностно-ориентированному и дифференцированному подходам).

Наиболее используемыми технологиями являются: технология проблемно-диалогического обучения, технология деятельностного метода, технология сотрудничества, такие универсальные технологии, как информационно-компьютерные, проектные, игровые технологии, технология развития критического мышления.

Формы учебных занятий

1. Игры.
2. «Путешествие».
3. Диалоги и беседы.
4. Практические работы.
5. Лабораторные работы.
6. Проектные работы.
7. Мини-лекции.
8. Смотр знаний.
9. Соревнования.
10. Викторины.

	<p>11. Аукцион знаний</p> <p>Виды деятельности учащихся</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устные сообщения.</li> <li>2. Обсуждения.</li> <li>3. Работа с источниками.</li> <li>4. Доклады.</li> <li>5. Защита проекта.</li> <li>6. Презентации.</li> <li>7. Планирование работы.</li> <li>8. Прогнозирование.</li> <li>9. Рефлексия.</li> </ol>
<p>Общая характеристика учебного предмета</p>	<p>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.</p> <p>Курс астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней.</p> <p>Особую роль при изучении астрономии должно сыграть использование знаний, полученных учащимися по другим естественнонаучным предметам, в первую очередь по физике.</p> <p>Материал, изучаемый в начале курса в теме «Основы практической астрономии», необходим для объяснения наблюдаемых невооруженным глазом астрономических явлений. В организации наблюдений могут помочь компьютерные приложения для отображения звездного неба. Такие приложения позволяют ориентироваться среди мириад звезд в режиме реального времени, получить информацию по наиболее значимым космическим объектам, подробные данные о планетах, звездах, кометах, созвездиях, познакомиться со снимками планет.</p> <p>Астрофизическая направленность всех последующих тем курса соответствует современному положению в науке. Главной задачей курса становится систематизация обширных сведений о природе небесных тел, объяснение существующих закономерностей и раскрытие физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений. Необходимо особо подчеркивать, что это становится возможным благодаря широкому использованию физических теорий, а также исследований излучения небесных тел, проводимых практически по всему спектру электромагнитных волн не только с поверхности Земли, но и с космических аппаратов. Вселенная предоставляет возможность изучения таких состояний вещества и полей таких характеристик, которые пока недостижимы в земных лабораториях. В ходе изучения курса важно сформировать представление об эволюции неорганической природы как главном достижении современной астрономии.</p>
<p>Межпредметн</p>	<p>Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:</p>

<p>ые и внутрипредмет ные связи</p>	<p>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 реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 российского 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;</li> <li>• в сфере отношений обучающихся к закону, государству 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;</li> </ul> <p>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</p>
---	--

	<p>негативным социальным явлениям;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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; способности 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 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); формирование компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>• 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; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;</li> <li>• 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.</li> </ul>
<p>Место предмета в базисном учебном плане</p>	<p>Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 35 часов для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования. В том числе в 10 классе 35 учебных часов из расчета 1 учебный час в неделю. В примерной программе предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 3 часа (10%) для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий. Проведение 3 контрольных и 2</p>



	лабораторных работ.
<p>Общеучебные умения, навыки и способы деятельности</p>	<p>В процессе освоения предметного содержания физики обучающиеся должны приобрести общие учебные умения, навыки и способы деятельности:</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 достижения цели ресурсы;</li> <li>• организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых- для достижения поставленной цели;</li> <li>• определять несколько путей достижения поставленной цели</li> <li>• выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;</li> <li>• задавать параметры и критерии, по которым можно определять, что цель достигнута;</li> <li>• сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;</li> <li>• оценивать последствия достижения поставленной цели в ней деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.</li> </ul> <p>Познавательные универсальные учебные действия</p> <p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• критически оценивать и интерпретировать информацию полученных позиций;</li> <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; приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;</li> <li>• анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;</li> <li>• выходить за рамки учебного предмета и осуществлять направленный 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; ставить проблему и работать над ее решением;</li> </ul> <p>управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).</p> <p>Коммуникативные универсальные учебные действия</p>

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстника-так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального- взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений

Предметные результаты обучения физике в средней школе

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место астрономии в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при получении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследователь- деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических чин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими-величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учетом

	<p>погрешности измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</li> <li>• решать расчетные задачи с явно заданной астрономической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;</li> <li>• учитывать границы применения изученных моделей при решении межпредметных задач;</li> <li>• использовать информацию и применять знания о принципе работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;</li> <li>• использовать знания о астрономических объектах и процессах повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.</li> </ul>
<p>Система контроля и оценки учебных достижений обучающихся</p>	<p>Виды контроля</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. вводный;</li> <li>2. текущий;</li> <li>3. тематический;</li> <li>4. итоговый.</li> </ol> <p>Методы контроля</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. письменный;</li> <li>2. устный.</li> </ol> <p>Формы контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Индивидуальный и фронтальный опрос.</li> <li>2. Индивидуальная работа по карточкам.</li> <li>3. Работа в паре, в группе.</li> <li>4. Контрольная работа.</li> <li>5. Физический диктант.</li> <li>6. Тесты.</li> <li>7. Творческие работы.</li> <li>8. Проекты.</li> </ol> <p>Критерии оценки устных индивидуальных и фронтальных ответов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Активность участия.</li> <li>2. Искренность ответов, их развернутость, образность, аргументированность.</li> <li>3. Самостоятельность.</li> </ol>

#### 4. Оригинальность суждений.

Оценка устных ответов обучающихся по астрономии.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- 1) полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- 2) изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя астрономическую терминологию и символику;
- 3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- 4) показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- 5) продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- 6) отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к подготовке обучающихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминов, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминов, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по астрономии.

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет ошибок астрономического характера (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, определениях, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

	<p>Общая классификация ошибок</p> <p>Грубыми считаются ошибки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;</li> <li>• незнание наименований единиц измерения;</li> <li>• неумение выделить в ответе главное;</li> <li>• неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;</li> <li>• неумение делать выводы и обобщения;</li> <li>• неумение читать и строить графики;</li> <li>• вычислительные ошибки, если они не являются опиской;</li> <li>• логические ошибки.</li> </ul> <p>К негрубым ошибкам следует отнести:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;</li> <li>• неточность графика;</li> <li>• нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);</li> <li>• нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;</li> <li>• неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.</li> </ul> <p>Недочетами являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нерациональные приемы вычислений и преобразований;</li> <li>• небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.</li> </ul>
Результаты обучения	<p>В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен знать/понимать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• • смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика,</li> <li>• Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;</li> <li>• • смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;</li> <li>• • смысл физического закона Хаббла;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• • основные этапы освоения космического пространства;</li> <li>• • гипотезы происхождения Солнечной системы;</li> <li>• • основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;</li> <li>• • размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;</li> <li>• уметь <ul style="list-style-type: none"> <li>• приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;</li> </ul> </li> <li>• описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;</li> <li>• характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;</li> <li>• находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;</li> <li>• использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;</li> <li>• использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях</li> </ul>
--	--

#### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Название темы, раздела	Количество часов	Количество лабораторных и проверочных работ
10 класс (35 ч, 1 ч в неделю)			
1	Предмет астрономия-	2	0 /0
2	Основы практической астрономии-	5 ч	0/1
3	Строение Солнечной системы	2 ч	2/1
4	Законы движения небесных тел	5 ч	0/1
5	Природа тел Солнечной системы	8	0/0

	Солнце и звезды	7	0/0
	Наша Галактика — Млечный Путь	2	0/1
	Строение и эволюция Вселенной	2	0/0
	Жизнь и разум во Вселенной	2	0/0
	Итого:	35	2/4

## СОДЕРЖАНИЕ, РЕАЛИЗУЕМОЕ С ПОМОЩЬЮ ЛИНИИ УЧЕБНИКОВ

(35 ч, 1 ч в неделю)

### Предмет астрономии (2 ч)

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

### Основы практической астрономии (5 ч)

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.\* Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

### Строение Солнечной системы (2 ч)

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.

### Законы движения небесных тел (5 ч)

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 (8 ч)

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи. 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. Астероидная опасность.

### Солнце и звезды (6 ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и



ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

Строение и эволюция Вселенной (2 ч)

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

Жизнь и разум во Вселенной (2 ч)

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.

Примерный перечень наблюдений

Наблюдения невооруженным глазом

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.

2. Движение Луны и смена ее фаз.

Наблюдения в телескоп

1. Рельеф Луны.

2. Фазы Венеры.

3. Марс.

4. Юпитер и его спутники.

5. Сатурн, его кольца и спутники.

6. Солнечные пятна (на экране).

7. Двойные звезды.

8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).

9. Большая туманность Ориона.

## Поурочное планирование

№ урока	Тема урока
1	Что изучает астрономия
2	Наблюдения — основа астрономии.
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика
6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны
7	Время и календарь
8	Развитие представлений о строении мира
9	Конфигурации планет. Синодический период
10	Законы движения планет Солнечной системы
11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Краткая контрольная работа. Законы Кеплера.
12	Практическая работа с планом Солнечной системы
13	Открытие и применение закона всемирного тяготения
14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение
16	Лабораторная работа. Измерение размеров объектов на Луне. Земля и Луна — двойная планета
17	Две группы планет
18	Природа планет земной группы
19	Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»
20	Планеты-гиганты, их спутники и кольца
21	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)
22	Метеоры, болиды, метеориты
23	Солнце: его состав и внутреннее строение
24	Солнечная активность и ее влияние на Землю Контрольная работа.
25	Физическая природа звезд
26	Переменные и нестационарные звезды

27	Эволюция звезд
28	Проверочная работа «Солнце и Солнечная система»
29	Наша Галактика
30	Наша Галактика
31	Другие звездные системы — галактики
32	Космология начала XX в.
33	Основы современной космологии
34	Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной? Контрольная работа
35	Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»

#### Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен знать/понимать

- • смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика,
- Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
- • смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- • смысл физического закона Хаббла;
- • основные этапы освоения космического пространства;
- • гипотезы происхождения Солнечной системы;
- • основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- • размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;
- уметь
  - приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;
- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;

- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
  - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях

Учебно-методический комплект для 10 класса

Литература для учителя

Иванов В. В., Кривов А. В., Денисенко П. А. Парадоксальная Вселенная. 175 задач по астрономии. — СПб.: 1997.

Пшеничнер Б. Г., Войнов С. С. Внеурочная работа по астрономии: кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1989.

Сурдин В. Г. Астрономические олимпиады: Задачи с решениями. — М.: МГУ, 1995.

Шевченко М. Ю., Угольников О. С. Школьный астрономический календарь на 2016/17 учеб. год. — Вып. 67: пособие для любителей астрономии. — М.: ОАО «Планетарий», 2016.

Шкловский И. С. Вселенная, жизнь, разум. — М.: Наука, 1984.

Касьянов В. А. Физика. Углубленный уровень. 11 класс. — М.: Дрофа, 2016.

Литература для учащихся

Белонучкин В. Е. Кеплер, Ньютон и все-все все... — Вып. 78. — М.: Изд-во «Наука». Главная редакция физико-математической литературы, 1990. — (Квант).

Галактики / ред.-сост. В. Г. Сурдин. — М.: Физматлит, 2013.

Гамов Г. Приключения мистера Томпкинса. — Вып. 85. — М.: Бюро Квантум, 1993. — (Квант).

Горелик Г. Е. Новые слова науки — от маятника Галилея до квантовой гравитации. — Вып. 127. Приложение к журналу «Квант», № 3. — М.: Изд-во МЦНМО, 2013. — (Квант).

Дубкова С. И. Истории астрономии. — М.: Белый город, 2002.

Максимачев Б. А., Комаров В. Н. В звездных лабиринтах: Ориентирование по небу. — М.: Наука, 1978.

Сурдин В. Г. Галактики. — М.: Физматлит, 2013.

Сурдин В. Г. Разведка далеких планет. — М.: Физматлит, 2013.

Хокинг С. Краткая история времени. — СПб.: Амфора, 2001.

Хокинг С. Мир в ореховой скорлупе. — СПб.: Амфора, 2002.

Интернет-ресурсы

Астрофизический портал. Новости астрономии. <http://www.afportal.ru/astro>

Вокруг света. <http://www.vokrugsveta.ru>

Всероссийская олимпиада школьников по астрономии. <http://www.astroolymp.ru>

Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ. <http://www.sai.msu.ru>

Интерактивный гид в мире космоса. <http://spacegid.com>

МКС онлайн. <http://mks-onlain.ru>

Обсерватория СибГАУ. <http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty>

Общероссийский астрономический портал.

<http://астрономия.рф>

Репозиторий Вселенной. <http://space-my.ru>

Российская астрономическая сеть. <http://www.astronet.ru>

Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды.

<http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.htm>

ФГБУН Институт астрономии РАН. <http://www.inasan.ru>

Элементы большой науки. Астрономия. <http://elementy.ru/astronomy>

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

10 КЛАСС 2 час в неделю

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Требования к уровню подготовки (знать/уметь)	Домашнее задание	дата	
						план	факт
	<b>Введение</b>	<b>2</b>					
1	Предмет астрономии		Лекция, беседа	Смысл понятий Предмет астрономии	§1		
2	Наблюдения- основа астрономии	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Предмет астрономии	§2		
	<b>Практические основы астрономии</b>	<b>7</b>					
3	Звезды и созвездия	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Звезды и созвездия	§3		

4	Небесные координаты и звездные карты	1	Практикум Лекция, беседа	Смысл понятий Небесные координаты и звездные карты	§4		
5	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Видимое движение звезд на различных географических широтах	§5		
6	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	§6		
7	Движение и фазы Луны.	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Движение и фазы Луны.	§7		
8	Затмения Солнца и Луны.	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Затмения Солнца и Луны.	§8		
9	Время и календарь	1	Решение задач	Решение задач	§9		
	<b>Строение Солнечной системы</b>	<b>5</b>					
10	Развитие представлений о строении мира		Лекция, беседа	Смысл понятий Развитие представлений о строении мира	§10		
11	Конфигурация планет. Синодический период.	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Конфигурация планет. Синодический период.	§11		
12	Законы движения планет Солнечной системы	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Законы движения планет	§12		
13	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	§13		
14	Движение небесных тел под действием сил тяготения	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Закон всемирного тяготения Возмущения в движении тел Солнечной системы Масса и плотность Земли Определение массы небесных тел.	§14		

				Приливы. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов к планетам Солнечной системы			
	<b>Природа тел солнечной системы</b>	<b>6</b>					
15	Общие характеристики планет	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Общие характеристики планет	§15		
16	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	§16		
17	Система Земля-Луна	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Земля Луна	§17		
18	Планеты земной группы	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Общность характеристик. Меркурий. Венера. Марс	§18		
19	Планеты –гиганты	1	Решение задач	Смысл понятий Общность характеристик планет-гигантов. Спутники и кольца планет-гигантов	§19		
20	Планеты – карлики и малые тела	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Планеты-карлики, Кометы, Метеоры, болиды	§20		
21	Контрольная работа №1	1	Решение задач	Решение задач			
	<b>Солнце и звезды</b>	<b>4</b>					
22	Солнце – ближайшая звезда	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Энергии и температура Солнца Состав и строение Солнца Атмосфера Солнца	§21		



23	Расстояния до звезд		Решение задач	Смысл понятий 1 Форма и размеры Земли 2.Определение расстояний в Солнечной системе Горизонтальный параллакс Определение размеров светил	§22		
24	Массы и размеры звезд	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Двойные звезды. Определение массы звезд  Размеры звезд. Плотность их вещества  Модели звезд	§23		
25	Переменные и нестационарные звезды	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Пульсирующие переменные  Новые и сверхновые звезды	§24		
	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>4</b>					
26	Наша Галактика	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Млечный Путь и Галактика. Звездные скопления и ассоциации. Межзвездная среда: газ и пыль. Движения звезд в Галактике. Ее вращение	§25		
27	Другие звездные системы- галактики	1		Смысл понятий галактики	§26		
28	Основы современной космологии	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Основы современной космологии	§27		
29	Контрольная работа №2	1	Лекция, беседа	Решение задач			
30	Жизнь и разум во Вселенной	1		Дополнительные задания	§28		
	<b>Резерв</b>	<b>4</b>					

