

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство просвещения и воспитания Ульяновской области

**МКОУ Белозерская средняя школа**

**«Рассмотрено»**

**«Утверждаю»**

Заседание МО учителей  
школы.

**«Согласовано»**

Зам. директора по УВР

Директор

Протокол № \_\_\_\_\_  
от «    »        2022 г.  
2022 г.

\_\_\_\_\_/Лазарева А.В./  
«    »        2022 г.

\_\_\_\_\_/Ванюшин Г.Н./  
«    »

# **Рабочая программа**

**по астрономии**

**10 класс**

**Учитель Дружинин А.М.**

**с. Белозерье**

**2022 – 2023 учебный год**



## **Аннотация.**

Рабочая программа по астрономии в 10 классе составлена в соответствии с ФГОС СОО. Рабочая программа разработана применительно к учебной программе по астрономии для общеобразовательных учреждений «Астрономия 10 класс», Е. К. Страут 2017г. Календарно-тематический план ориентирован на использование базового учебника Астрономия 10 класс, Б.А Воронцов-Вельяминов, Е.К Страут 2017г.

Астрономия в школе - это курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной. Астрономия реализуется за счет школьного компонента. Изучение курса рассчитано на 35 часов. При планировании 1 час в неделю курс будет пройден в течение 10 класса.

### **1. Планируемые результаты освоения учебной программы по предмету**

#### **Личностные результаты:**

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, коммуникативной и др.);
- 3) сформированность навыков продуктивного сотрудничества со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, учебно-инновационной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

#### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 4) готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- 6) владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий, участвовать в дискуссии;

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты:**

Предметные результаты изучения темы *«Практические основы астрономии»* позволяют:

- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;

- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.

Предметные результаты изучения темы *«Строение Солнечной системы»* позволяют:

- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;

- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);

- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;

- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;

- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;

- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;

- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

Предметные результаты изучения темы *«Природа тел Солнечной системы»* позволяют:

- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;

- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеоры, болиды, метеориты);

- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;

- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;

- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;

- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;

- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;

- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;

- описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;

- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;

- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

Предметные результаты освоения темы **«Солнце и звезды»** позволяют:

- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек новых и сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

Предметные результаты изучения темы **«Строение и эволюция Вселенной»** позволяют:

- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

Предметные результаты **«Жизнь и разум во Вселенной»** позволяют:

- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной. Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в средней школе является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности.

В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности **выпускник получит представление:**

- о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;
- о таких понятиях, как концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, надежность гипотезы, модель, метод сбора и метод анализа данных;
- о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;
- об истории науки;
- о новейших разработках в области науки и технологий;
- о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и т. п.);
- о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры и т. п.).

**Выпускник сможет:**

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);
- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебнопознавательных задач;
- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебнопознавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;
- использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

С точки зрения формирования универсальных учебных действий в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельности **выпускник научится:**

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе;

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

#### **Универсальные учебные действия:**

##### ***Регулятивные УУД:***

1. Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно по данной теме.
2. Составление плана и последовательности действий в решении задач.
3. Коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план решения задач и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.
4. Оценка – выделение и осознание обучающимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения темы.
5. Волевая само регуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

##### ***Познавательные УУД:***

1. Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.
2. Поиск и выделение необходимой информации.
3. Выбор наиболее эффективных способов решения задач.
4. Смысловое чтение как осмысление цели чтения.
5. Умение адекватно, осознано и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи.
6. Способность и умение обучающихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение).

##### ***Коммуникативные УУД:***

1. Сознательная ориентация обучающихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.
2. Умение интегрироваться в группу сверстников при работе в группах.
3. Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми при изучении темы.
4. Умение использовать адекватные языковые средства.
5. Умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения.

## 2. Содержание учебного предмета «Астрономия»

### Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 часа)

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

### Практические основы астрономии (5 часов)

Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Контрольная работа	Темы проектов или исследований	Наблюдения
Контрольная работа № 1 по теме «Практические основы астрономии».	1.« <b>Определение скорости света по наблюдениям моментов затмений спутника Юпитера</b> ».-д/з	(невооруженным глазом): «Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени», «Движение Луны и смена ее фаз»

### Строение Солнечной системы (7 часов)

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

Контрольная работа	Практическая работа
Контрольная работа № 2 по теме «Строение Солнечной системы».	С планом Солнечной системы

### Природа тел Солнечной системы (8 часов)

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.

Контрольная работа	Темы проектов или исследований	Практическая работа
Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы».	1.«Определение высоты гор на Луне по способу Галилея»	«Две группы планет Солнечной системы».

### Солнце и звезды (6 часов)

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

Контрольная работа	Темы проектов или исследований	Проверочная работа
Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды».	<p>1. «<b>Определение условий видимости планет в текущем учебном году</b>»,</p> <p>2. «<b>Определение температуры Солнца на основе измерения солнечной постоянной</b>»,</p> <p>3. «<b>Наблюдение метеорного потока</b>»,</p> <p>4. «Определение расстояния до удаленных объектов на основе измерения параллакса»,</p> <p>5. «<b>Изучение переменных звезд различного типа</b>».</p>	«Солнце и Солнечная система».

### Строение и эволюция Вселенной (5 часов)

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 антигравитация.

Темы проектов или исследований
1. «Исследование ячеек Бенара».

### Жизнь и разум во Вселенной (2 часа)

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.

Итого за год:

Контрольных работ: 4

Тем проектов или исследований: 3 школьных+5 домашних (выделены красным цветом)

Практических работ: 2

Проверочных работ: 1

### 3. Тематическое планирование (Приложение 1)

10 класс (35 ч, 1 ч в неделю)

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата	
			план	факт
<b>I</b>	<b>Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 часа)</b>			
1	Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной.	1		
2	Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.	1		
<b>II</b>	<b>Практические основы астрономии (5 часов)</b>			
3	Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы.	1		
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика.	1		
5	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1		
6	Время и календарь.	1		
7	Контрольная работа № 1 по теме «Практические основы астрономии».	1		
<b>III</b>	<b>Строение Солнечной системы (7 часов)</b>			
8	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира.	1		
9	Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.	1		
10	Законы Кеплера.	1		
11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.	1		
12	Практическая работа с планом Солнечной системы. Движение небесных тел под действием сил тяготения.	1		
13	Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.	1		
14	Контрольная работа № 2 по теме «Строение Солнечной системы».	1		
<b>IV</b>	<b>Природа тел Солнечной системы (8 часов)</b>			
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1		
16	Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.	1		
17	Работа над проектом: «Определение высоты гор на Луне по способу Галилея»	1		

18	Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.	1		
19	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	1		
20	Практическая работа «Две группы планет Солнечной системы».	1		
21	Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды и метеориты.	1		
22	Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы».	1		
<b>V</b>	<b>Солнце и звезды (6 часов)</b>			
23	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю.	1		
24	Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».	1		
25	Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр — светимость».	1		
26	Исследование по теме «Определение расстояния до удаленных объектов на основе измерения параллакса», Массы и размеры звезд. Модели звезд.	1		
27	Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы	1		
28	Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды».	1		
<b>VI</b>	<b>Строение и эволюция Вселенной (5 часов)</b>			
29	Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль.	1		
30	Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик.	1		
31	Квazarы. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла.	1		
32	Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.	1		
33	Работа над проектом «Исследование ячеек Бенара».	1		
<b>VII</b>	<b>Жизнь и разум во Вселенной (2 часа)</b>			
34	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе.	1		
35	Современные возможности радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.	1		



#### 4. Календарно-тематическое планирование. (Приложение 2)

График реализации рабочей программы по астрономии 10 класса

№ п/п	Тема	Контрольная работа	Темы проектов или исследований	Наблюдения	Практическая работа	Проверочная работа
II	ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ (5 ч)	Контрольная работа № 1 по теме «Практические основы астрономии».	« <b>Определение скорости света по наблюдениям моментов затмений спутника Юпитера.</b> ».	(невооруженным глазом) «Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени», «Движение Луны и смена ее фаз»		
III	СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (7 ч)	Контрольная работа № 2 по теме «Строение Солнечной системы».			С планом Солнечной системы	
IV	ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (8 ч)	Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы».	«Определение высоты гор на Луне по способу Галилея»		«Две группы планет Солнечной системы» .	
V	СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ (6 ч)	Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды».	1.« <b>Определение условий видимости планет в текущем учебном году,</b> 2.« <b>Определение температуры Солнца на основе измерения солнечной постоянной,</b> 3.« <b>Наблюдение метеорного потока,</b> 4.« <b>Определение расстояния до удаленных объектов на основе измерения параллакса,</b>	(на экране), «Двойные звезды»		«Солнце и Солнечная система».
VI	СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ		«Исследование			

	ВСЕЛЕННОЙ (5ч)		ячеек Бенара».			
--	-------------------	--	----------------	--	--	--

Итого за год:

Контрольных работ: 4

Тем проектов или исследований: 3школьных+5 домашних (выделены красным цветом)

Практических работ: 2

Проверочных работ: 1

**10 класс (34 ч, 1 ч в неделю)**

Дата проведения урока	Раздел, тема урока	КЭС	Коррект ировка
	<b>Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 часа)</b>		
	Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной.		
	Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.		
	<b>Практические основы астрономии (5 часов)</b>		
	Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы.		
	Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика.		
	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.		
	Время и календарь.		
	<a href="#">Контрольная работа № 1 по теме «Практические основы астрономии».</a>		
	<b>Строение Солнечной системы (7 часов)</b>		
	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира.		
	Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.		
	Законы Кеплера.		
	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.		
	<a href="#">Практическая работа</a> с планом Солнечной системы. Движение небесных тел под действием сил тяготения.		
	Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.		
	<a href="#">Контрольная работа № 2 по теме «Строение Солнечной системы».</a>		
	<b>Природа тел Солнечной системы (8 часов)</b>		
	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.		
	Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.		
	<a href="#">Работа над проектом:</a> «Определение высоты гор на Луне по		

	способу Галилея»		
	Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.		
	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.		
	Практическая работа «Две группы планет Солнечной системы».		
	Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды и метеориты.		
	Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы».		
	<b>Солнце и звезды (6 часов)</b>		
	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю.		
	Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».		
	Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр — светимость».		
	Исследование по теме «Определение расстояния до удаленных объектов на основе измерения параллакса», Массы и размеры звезд. Модели звезд.		
	Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы		
	Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды».		
	<b>Строение и эволюция Вселенной (5 часов)</b>		
	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.		
	Квazarы. 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.		
	Работа над проектом «Исследование ячеек Бенара».		
	<b>Жизнь и разум во Вселенной (2 часа)</b>		
	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе.		
	Современные возможности радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.		

