

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №232
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТО

решением Педагогического совета
ГБОУ СОШ №232 Адмиралтейского района
Санкт-Петербурга
от «30» августа 2018 г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ СОШ №232
Адмиралтейского района
Санкт-Петербурга
Н.А. Прокофьева
Приказ № 156
«30» августа 2018 г.



**Рабочая программа
по учебному предмету**

«Астрономия»

название учебного предмета

для 10 класса Б параллели

1 час в неделю (всего 34 часа)

Программу составила:

учитель физики

высшей категории

Букаева В.В.

Санкт-Петербург

2018

Пояснительная записка

Данная рабочая программа по астрономии на базовом уровне для 10 Б класса составлена на основе:

- с учетом требований федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования
- на основе Положения о рабочей программе в ГБОУ СОШ № 232
- Учебной программы по астрономии для общеобразовательных учреждений «Астрономия 11 класс», Е. К. Страут 2013 г;

Осуществление представленной рабочей программы предполагает использование учебно-методического комплекта:

1. Воронцов-Вельяминов Б.А., Е.К. Страут Е.К.«Астрономия. 11 класс» М: Дрофа, 2013.- 224 с.;
2. Воронцов Б.А, Страут Е.К. Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» М: Дрофа, 2013.- 29[3]с.;
3. Малахова Г.И., Е.К. Страут «Дидактический материал по астрономии», М: «Просвещение», 2003.- 96с.

Нормативные документы, обеспечивающие реализацию программы:

- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования (приказ МО РФ № 1089 от 05.03.2004 года «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (с изменениями на 23 июня 2015 года))
- Учебной программы по астрономии для общеобразовательных учреждений «Астрономия 11 класс», Е. К. Страут 2013 г;
- ОП СОО 10-11 классы ГБОУ СОШ №232 Адмиралтейского района Санкт-Петербурга (приказ № 148 от 02.07.2018)
- Учебного плана среднего общего образования (ФКГОС) 10-11 классы ГБОУ СОШ № 232 на 2018-2019 учебный год (приказ от 22.05.2018 № 107-П)
- Годового календарного учебного графика ГБОУ СОШ № 232 на 2018-2019 учебный год (приказ от 22.05.2018 № 107-П)
- Данная программа соответствует учебнику Воронцов-Вельяминов Б.А., Е.К. Страут Е.К.«Астрономия. 11 класс» М: Дрофа, 2013.- 224 с.;

В учебном плане общеобразовательной организации программа (базовый курс- 35 часов) может быть представлена в разных вариантах:

- 1 час в неделю в 10 классе;
- 1 час в неделю в 11 классе;
- 1 час в неделю во втором полугодии 10 класса и 1 час в неделю в первом полугодии 11 класса;
- 2 часа в неделю в одном из четырех полугодий 10–11 классов.

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено **на достижение** следующих **целей**:

– осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;

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

– овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

– развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

– формирование научного мировоззрения;

– формирование навыков использования естественнонаучных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Как видно из поставленных целей, астрономия призвана стать для каждого ученика 10–11 классов предметом, формирующим не только единую естественнонаучную картину мира, но и познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности. Нельзя не отметить важную роль предмета в становлении гражданской позиции и патриотическом воспитании выпускников – Российская Федерация в развитии астрономии, космонавтики и космофизики всегда занимала лидирующие позиции в мире.

В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются:

- формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной;
- формирование естественнонаучной грамотности;
- формирование представлений о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной;
- приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельностью;
- освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

Общая характеристика учебного предмета

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует

формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Личностные, метапредметные и предметные результаты

освоения содержания курса

В программе по астрономии для 11 класса для средней (полной) школы, составленной на основе федерального государственного образовательного стандарта, определены требования к результатам освоения образовательной программы основного общего образования.

Личностными результатами освоения курса астрономии являются:

- Формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;
- Формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- Формирование убеждённости познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- Формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеурочной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

Метапредметные результаты освоения программы предполагают:

- Находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
- Анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- На практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- Выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- Извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически её оценивать;
- Готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников

Предметные результаты изучения астрономии в средней (полной) школе представлены в содержании курса по темам.

Для достижения 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 признаётся 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 основной школе является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность.

Ценностные ориентиры

Ценностные ориентиры содержания курса астрономии в основной школе определяются спецификой астрономии как науки. Понятие «ценности» включают единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров астрономического образования выступают объекты, изучаемые в курсе астрономии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы. Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

Приоритетами для школьного курса астрономии на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность: использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов:

- наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов;

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач и различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками: контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения астрономии, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности методов исследования природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса астрономии могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс астрономии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования астрономической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.
- Уточнение заявленной в концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России системы базовых национальных ценностей.

Духовно-нравственное воспитание на уроках астрономии включает в себя аспекты:

1. Нравственный - предполагает не только видеть, понимать, чувствовать красоту науки, но и понимать необходимость разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества и охраны окружающей среды.
2. Гражданственный - формирование творческой личности с активной жизненной позицией, испытывающей уважение к творцам науки, готовой к морально-этической оценке использования научных достижений.
3. Политехнический - предполагает политехническую подготовку учащихся, использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования, а также: воспитание культуры труда, уважения к труду, чувства ответственности и долга, способствует профориентации учащихся.
4. Патриотический - региональный компонент, который предполагает изучение сведений о малой родине, ее богатстве и культурных традициях, что способствует любви к своему городу, селу, поселку, воспитывает гражданина своей Родины.
5. Здоровьесберегающий - предполагает формирование здорового образа жизни, обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и общества.
6. Формировать у школьников чувства патриотизма можно, ознакомив учащихся с жизнью и творчеством ученых; показав, что у многих российских ученых были замечательные качества: преданность Отчизне, стремление развить науку своей Родины, поднять ее престиж на более высокий уровень.

Место предмета в учебном плане

Учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации в 10-11 классах отводит 35 часов для обязательного изучения астрономии на ступени старшей школы часа из расчета 0,5 учебных часа в неделю в каждом классе или 1 учебный час в неделю в 10 или в 11 классе. В примерной программе не предусмотрен резерв свободного учебного времени для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.

Планирование составлено в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного (полного) образования (по линии учебника Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута Астрономия М.: Дрофа, 2013) на основе пособия для учителя **Астрономия. Базовый уровень 11 класс**: методическое пособие к учебнику Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута / авт. Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут – Москва:Дрофа, 2013.- 29,[3] с.

УМК: Учебник «Астрономия» 11 класс. Базовый курс Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут , М: «Дрофа», 2014

Учебно-тематический план

Раздел	Тема	Количество часов	Кол-во проверочных работ	Кол-во контрольных работ
I	Что изучает астрономия. Наблюдения – основа астрономии	2	0	0
II	Практические основы астрономии	5	2	1
III	Строение Солнечной системы	7	3	1
IV	Природа тел Солнечной системы	8	6	1
V	Солнце и звёзды	6	3	1
VI	Строение и эволюция Вселенной	5	2	1
VII	Жизнь и разум во Вселенной	2	0	0
Итого		35	16	5

Календарно-тематическое планирование в 10 «Б» классе

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Вид контроля	Формы организации учебно-познавательной деятельности обучающихся	Планируемые результаты по ФГОС УУД			Дата		
					предметные	метапредметные	личностные	план	факт	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I.Астрономия, её значение и связь с другими науками (2 ч)										
1	Техника безопасности (ТБ). Что изучает астрономия	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	Воспроизводят сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой	<p>Коммуникативные: Позитивно относятся к процессу общения; умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения</p> <p>Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что ещё не известно</p> <p>Познавательные: классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, формулировать выводы и заключения</p>	Формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации; формирование положительного отношения к российской астрономической науке			

2	Наблюдения – основа астрономии	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	Воспроизводят сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой; используют полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.	<p>Коммуникативные: Осознают свои действия; учатся строить понятные для партнёра высказывания; имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания</p> <p>Регулятивные: Определяют последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата</p> <p>Познавательные: Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами; умеют заменять термины определениями; выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи</p>	Формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов		
II. Практические основы астрономии (5ч)									
3	Звёзды и созвездия	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	Воспроизводят определения терминов и понятий: созвездие; ориентация на местности воспроизводят горизонтальную и экваториальную	<p>Коммуникативные: Владеют вербальными и невербальными средствами общения, осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь</p> <p>Регулятивные: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от</p>	Формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению		

					ую системы координат; иметь представление о подвижной карте звездного неба	эталона, вносят коррективы в способах своих действий Познавательные: Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей, формальную структуру задачи, количественные характеристики объектов, заданные словами			
4	Видимое движение звёзд на различных географических широтах. Проверочная работа №1 «Астрономические наблюдения. Телескопы. Созвездия. Видимое суточное движение звёзд»	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	Воспроизводят определения терминов и понятий: высота и кульминация звезд; объясняют наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд на различных географических широтах	Коммуникативные: Владеют вербальными и невербальными средствами общения, осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь Регулятивные: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона, вносят коррективы в способах своих действий Познавательные: Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей, формальную структуру задачи, количественные характеристики объектов, заданные словами	Формирование целостных отношений к учению; становление смыслообразующей функции познавательного мотива; готовность к равноправному сотрудничеству; позитивное восприятие мира, позитивная моральная самооценка		

5	<p>Годичное движение Солнца. Эклиптика. Проверочная работа №2 «Эклиптика и “блуждающие” светила. Звёздные карты. Небесные координаты»</p>	<p>Урок открытия нового знания</p>	<p>Проверочная работа</p>	<p>Фронтальная</p>	<p>Воспроизводят определения терминов и понятий: высота и кульминация Солнца, эклиптика; объясняют наблюдаемые невооружённым глазом движения Солнца на различных географических широтах</p>	<p>Коммуникативные: Осознают свои действия; учатся строить понятные для партнёра высказывания; имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания Регулятивные: Определяют последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата Познавательные: Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами; умеют заменять термины определениями; выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи</p>	<p>Самостоятельность в приобретении новых знаний и умений, результатам обучения; позитивная моральная самооценка</p>		
6	<p>Движение и фаза Луны. Затмения Солнца и Луны</p>	<p>Урок открытия нового знания</p>	<p>Проверочная работа</p>	<p>Фронтальная</p>	<p>Объясняют наблюдаемые невооружённым глазом движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца</p>	<p>Коммуникативные: Владеют вербальными и невербальными средствами общения Регулятивные: Выделяют и осознают то, что уже усвоено, и то, что ещё подлежит усвоению Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)</p>	<p>Научить учащихся применять знания для объяснения данной темы, сформировать внутреннюю позицию обучающегося</p>		

7	Время и календарь. Контрольная работа №1 «Введение. Практические основы астрономии»	Урок открытия нового знания	Контрольная работа	Фронтальная	Воспроизводят определения терминов и понятий: местное, поясное, летнее и зимнее время; Объясняют необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля; Определяют время по расположению светил на небе	<p>Коммуникативные: Понимают относительность оценок и выбора, совершаемых людьми; осознают свои действия</p> <p>Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения, оценивают достигнутый результат</p> <p>Познавательные: Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста; выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)</p>	Умения ставить и решать проблемы, потребность в самовыражении и самореализации, позитивная моральная самооценка		
---	---	-----------------------------	--------------------	-------------	---	--	---	--	--

III.Строение Солнечной системы (7 ч)

8	Развитие представлений о строении мира	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	Воспроизводят исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира	<p>Коммуникативные: Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, побуждений</p> <p>Регулятивные: Принимают познавательную цель, сохраняют её в процессе при выполнении учебных действий</p> <p>Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель;</p>	Коммуникативные умения, творчество и любознательность, умения работать с информацией, умения ставить и решать проблемы		
---	--	-----------------------------	--------------------	-------------	---	--	--	--	--

						выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами			
9	Конфигурация планет. Синодический период	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	Воспроизводят определения терминов и понятий: конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет	<p>Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки деятельности</p> <p>Регулятивные: Сличают свой способ действия с эталоном</p> <p>Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)</p>	Появление интереса к астрономии, формирование ценностных отношений к учению, к результатам обучения, самостоятельность в приобретении новых знаний и умений		
10	Законы движения планет Солнечной системы. Проверочная работа №3 «Законы движения планет. Конфигурации и синодические периоды обращения планет»	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	Воспроизводят определения терминов и понятий: астрономическая единица; формулируют законы Кеплера, определяют массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера	<p>Коммуникативные: Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации</p> <p>Регулятивные: Составляют план и определяют последовательность действий</p> <p>Познавательные: Выделяют формальную структуру задачи, выражают структуру задачи различными средствами, умеют</p>	Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой учебной задачи		

						выбирать обобщённые стратегии решения задачи			
11	<p>Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.</p> <p>Проверочная работа №4 «Земля, её размеры, форма и движение. Определени е расстояния и размеров тел в Солнечной системе»</p>	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	<p>Воспроизводят определения терминов и понятий: горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта; вычисляют расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию</p>	<p>Коммуникативные: Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию</p> <p>Регулятивные: предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?)</p> <p>Познавательные: Выделяют и формулируют проблему, выполняют операции со знаками и символами, заменяют термины определениями</p>	<p>Умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; доброжелательное отношение к окружающим</p>		
12	<p>Практическая работа №1 «Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе».</p> <p>[Работа с планом Солнечной системы]</p>	Урок рефлексии	Практическая работа	Фронтальная	<p>Применяют приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной</p>	<p>Коммуникативные: Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь; умеют задавать вопросы, обосновывать и доказывать свою точку зрения</p> <p>Регулятивные: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона</p>	<p>Межличностное взаимодействие и сотрудничество, умения работать с приборами, умения ставить и решать проблемы, позитивная моральная самооценка</p>		

					практике, так и в повседневной человеческой жизни	Познавательные: Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними, выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных			
13	Открытие и применение закона всемирного тяготения. Проверочная работа №5 «Возмущения в движении планет. Определены массы тел солнечной системы»	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	Применяют приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни	Коммуникативные: Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, побуждений Регулятивные: Принимают познавательную цель, сохраняют её в процессе при выполнении учебных действий Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель; выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами	Коммуникативные умения, творчество и любознательность, умения работать с информацией, умения ставить и решать проблемы		
14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе. Контрольная работа №2	Урок открытия нового знания	Контрольная работа	Фронтальная	Применяют приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических	Коммуникативные: Понимают относительность оценок и выбора, совершаемых людьми; осознают свои действия Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения, оценивают достигнутый результат	Умения ставить и решать проблемы, потребность в самовыражении и самореализации, позитивная моральная самооценка		

	«Строение солнечной системы»				задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни	Познавательные: Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста; выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)			
--	------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

IV. Природа тел Солнечной системы (8 ч)

15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Проверочная работа №6 «Методы изучения физической природы небесных тел»	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	Формулируют и обосновывают основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; определяют понятия: Солнечная система, планета; объясняют механизм парникового эффекта и его	Коммуникативные: Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации Регулятивные: Составляют план и определяют последовательность действий Познавательные: Выделяют формальную структуру задачи, выражают структуру задачи различными средствами, умеют выбирать обобщённые стратегии решения задачи	Формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению		
----	---	-----------------------------	--------------------	-------------	---	--	---	--	--

					значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли				
16	Земля и Луна – двойная планета. Проверочная работа №7 «Земля. Луна».	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	Определяют и различают понятия: планета, ее спутники; описывают природу Луны и объясняют причины ее отличия от Земли	<p>Коммуникативные: Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию</p> <p>Регулятивные: предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?)</p> <p>Познавательные: Выделяют и формулируют проблему, выполняют операции со знаками и символами, заменяют термины определениями</p>	Формирование познавательной и информационной культуры; формирование положительного отношения к российской астрономической науке		
17	Две группы планет. Проверочная работа №8 «Фазы Луны. Затмения. Рельеф Луны».	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	Определяют понятия: планеты земной группы; Перечисляют существенные различия природы двух групп планет и объясняют причины их	<p>Коммуникативные: Учатся управлять поведением партнёра: убеждать его, контролировать, корректировать его действия</p> <p>Регулятивные: Составляют план и определяют</p>	Межличностное взаимодействие и сотрудничество, умения ставить и решать проблемы, позитивная моральная самооценка		

					возникновения	последовательность действий Познавательные: Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера			
18	Природа планет земной группы. Проверочная работа № 9 «Планеты Земной группы»	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	Проводят сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывают следы эволюционных изменений природы этих планет	Коммуникативные: Обмениваются знаниями с другими членами группы для принятия эффективных совместных решений Регулятивные: Составляют план и определяют последовательность действий Познавательные: Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки	Научить применять знания для объяснения данной темы, сформировать внутреннюю позицию обучающегося		
19	Урок-дискуссия «Парниковый эффект – польза или вред?»	Урок развивающего контроля	Решение проектной задачи	Индивидуальная	Демонстрируют результаты проектной деятельности (доклады, сообщения, презентации,	Коммуникативные: Вступают в диалог, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка	Действие нравственно-этического оценивания усваемого содержания на основе социальных и личностных ценностей,		

					творческие отчёты)	<p>Регулятивные: Оценивают достигнутый результат</p> <p>Познавательные: Ориентируются и воспринимают тексты художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей</p>	<p>позитивная моральная самооценка: доброжелательное отношение к окружающим; уважение к личности и её достоинству; готовность к равноправному сотрудничеству; формирование основ социально-критического мышления</p>		
20	<p>Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Проверочная работа №10 «Планеты-гиганты. Спутники планет»</p>	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	<p>Описывают характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец</p>	<p>Коммуникативные: Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию</p> <p>Регулятивные: Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?)</p> <p>Познавательные: Выделяют и формулируют проблему; выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки</p>	<p>Формирование стартовой мотивации к изучению нового, межличностное взаимодействие и сотрудничество, умения ставить и решать проблемы</p>		
21	<p>Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые</p>	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	<p>Определяют и различают понятия: малые тела, астероиды,</p>	<p>Коммуникативные: Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и</p>	<p>Формирование стартовой мотивации к изучению нового, межличностное взаимодействие и</p>		

	<p>планеты и кометы)</p>			<p>планеты-карлики, кометы, метеориты, метеоры, болиды, метеориты; характеризую т природу малых тел Солнечной системы и объясняют причины их значительных различий; описывают явления метеора и болида, объясняют процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью; описывают последствия падения на Землю крупных</p>	<p>способствовать продуктивной кооперации</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и осуществляют действия в соответствии с ней</p> <p>Познавательные: Анализируют условия и требования задачи, выражают структуру задачи разными средствами, осуществляют поиск и выделение необходимой информации</p>	<p>сотрудничество, умения ставить и решать проблемы</p>		
--	--------------------------	--	--	--	--	---	--	--

					метеоритов; объясняют сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.				
22	Метеоры, болиды, метеориты. Проверочная работа №11 «Астероиды и метеориты. Кометы и метеоры». Контрольная работа №3 «Физическая природа тел Солнечной системы»	Урок рефлексии и	Проверочная и контрольная работа	Фронтальная	Определяют и различают понятия: малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеориты, метеоры, болиды, метеориты; характеризуют природу малых тел Солнечной системы и объясняют причины их значительных различий	Коммуникативные: Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и осуществляют действия в соответствии с ней Познавательные: Анализируют условия и требования задачи, выражают структуру задачи разными средствами, осуществляют поиск и выделение необходимой информации	Формирование стартовой мотивации к изучению нового, межличностное взаимодействие и сотрудничество, умения ставить и решать проблемы		
V. Солнце и звёзды (6 ч)									

23	Солнце, состав и внутреннее строение	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	<p>Определяют и различают понятия: звезда, модель звезды, светимость; характеризуют физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии; описывают внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности</p>	<p>Коммуникативные: Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции</p> <p>Регулятивные: Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению</p> <p>Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)</p>	Формирование стартовой мотивации к изучению нового, межличностное взаимодействие и сотрудничество, умения работать с приборами, умения ставить и решать проблемы		
24	Солнечная активность и её влияние на Землю. Проверочная работа №12 «Солнце – ближайшая звезда»	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	<p>Описывают внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности; объясняют механизм возникновения</p>	<p>Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации</p> <p>Регулятивные: Принимают и сохраняют познавательную цель, чётко выполняют требования познавательной задачи</p>	Формирование познавательной и информационной культуры		

					я на Солнце грануляции и пятен; описывают наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю	Познавательные: Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами			
25	Физическая природа звёзд. Проверочна я работа №13 «Спектры, температур а, светимость звёзд и расстояния до них»	Урок открытия нового знания	Провероч ная работа	Фронталь ная	Определяют и различают понятия: светимость, парсек, световой год; вычисляют расстояние до звезд по годичному параллаксу; называют основные отличительны е особенности звезд различных последователь ностей на диаграмме «спектр– светимость»	Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки предметно-практической или иной деятельности Регулятивные: Составляют план и определяют последовательность действий Познавательные: Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров, выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей	Формирование ценностных отношений к учению, самостоятельность в приобретении новых знаний и умений. Формирование стартовой мотивации к изучению нового, межличностное взаимодействие и сотрудничество, умения работать со справочной информацией		

26	Переменные и нестационарные звёзды. Проверочная работа №14 «Двойные и переменные звёзды. Разнообразие звёздных характеристик и их закономерности»	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	Объясняют причины изменения светимости переменных звезд; описывают механизм вспышек Новых и Сверхновых; оценивают время существования звезд в зависимости от их массы;	<p>Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки предметно-практической или иной деятельности</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и осуществляют действия в соответствии с ней</p> <p>Познавательные: Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки; строят логические цепи рассуждений</p>	Формирование стартовой мотивации к изучению нового, межличностное взаимодействие и сотрудничество, уважение к творцам науки		
27	Эволюция звёзд	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	Описывают этапы формирования и эволюции звезд; характеризуют физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов,	<p>Коммуникативные: Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и осуществляют действия в соответствии с ней</p> <p>Познавательные: Анализируют объекты, выделяя существенные и</p>	Формирование целостного мировоззрения, убежденность учеников в возможности познания природы, уважение к авторам открытий и изобретений, самостоятельность в приобретении новых знаний и умений		

					нейтронных звезд и черных дыр	несущественные признаки; строят логические цепи рассуждений			
28	Контрольная работа №4 «Солнце и звёзды»	Урок рефлексии	Контрольная работа	Фронтальная	Демонстрируют умение решать задачи	<p>Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки предметно-практической или иной деятельности</p> <p>Регулятивные: Оценивают достигнутый результат</p> <p>Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий</p>	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения, умения ставить и решать проблемы, потребность в самовыражении и самореализации, позитивная моральная самооценка		
VI.Строение и эволюция Вселенной (5 ч)									
29	Наша Галактика	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	Характеризуют основные параметры Галактики: размеры, состав, структура и кинематика;	<p>Коммуникативные: Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней</p> <p>Познавательные: Умеют заменять термины определениями,</p>	Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения, умения ставить и решать проблемы, потребность в самовыражении и самореализации, позитивная моральная самооценка		

						устанавливают причинно-следственные связи			
30	Наша Галактика. Проверочная работа №15 «Наша галактика. Диффузная материя»	Урок рефлексии	Проверочная работа	Групповая	Определяют расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период - светимость»	<p>Коммуникативные: Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия</p> <p>Регулятивные: Составляют план и определяют последовательность действий</p> <p>Познавательные: Выбирают знаково-символические средства для построения модели</p>	Формирование навыков анализа, индивидуального и коллективного проектирования, умения работать с приборами		
31	Другие звёздные системы - галактики. Проверочная работа №16 «Звёздные системы - галактики и Метагалактика»	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	Определяют расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период - светимость»; распознают типы галактик: спиральные, эллиптические, неправильные	<p>Коммуникативные: Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции</p> <p>Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что ещё неизвестно</p> <p>Познавательные: Строят логические цепи рассуждений; устанавливают причинно-следственные связи</p>	Формирование навыков индивидуальной и коллективной исследовательской деятельности		

32	Космология начала XX в.	Урок открытия нового знания	Проверочная работа	Фронтальная	Объясняют смысл понятий: космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение; сравнивают выводы А. Эйнштейна и А. Фридмана относительно модели Вселенной; обосновывают справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик; формулируют закон Хаббла; определяют расстояние до галактик на основе закона	<p>Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи</p> <p>Регулятивные: Принимают и сохраняют познавательную цель при выполнении учебных действий</p> <p>Познавательные: Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами</p>	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе алгоритма выполнения задачи, позитивная моральная самооценка		
----	-------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------	--	---	---	--	--

					Хаббла; по светимости сверхновых; оценивают возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла; интерпретируют обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной				
33	Основы современной космологии. Контрольная работа №5 «Строение и эволюция Вселенной»	Урок открытия нового знания	Контрольная работа	Фронтальная	Классифицируют основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения - Большого взрыва; интерпретируют современные данные об ускорении расширения Вселенной	Коммуникативные: Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия Регулятивные: Составляют план и определяют последовательность действий Познавательные: Выбирают знаково-символические средства для построения модели	Формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.		

					как результата действия антитяготения «темной энергии» - вида материи, природа которой еще неизвестна; систематизируют знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

VII. Жизнь и разум во Вселенной (2ч)

34-35	Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	Урок развивающего контроля	Решение проектной задачи	Индивидуально-коллективная	Демонстрируют результаты проектной деятельности (доклады, сообщения, презентации,	Коммуникативные: Придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества Регулятивные: Оценивают достигнутый результат,	Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; убежденность в необходимости		
-------	--	----------------------------	--------------------------	----------------------------	---	---	--	--	--

					творческие отчёты)	осознают качество и уровень усвоения <i>Познавательные:</i> Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме	разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; формирование ценностных отношений результатам обучения		
--	--	--	--	--	--------------------	--	--	--	--

СОДЕРЖАНИЕ

I. Что изучает астрономия. Наблюдения – основа астрономии (2ч)

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

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, её связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.

II. Практические основы астрономии (5 ч)

Звёзды и созвездия. Звёздные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звёзд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фаза Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звёзд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооружённым глазом движения звёзд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звёздную карту для поиска на небе определённых созвездий и звёзд.

Перечень наблюдений невооружённым глазом:

1. Основные созвездия и наиболее яркие звёзды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена её фаз.

Наблюдения в телескоп:

1. Рельеф Луны.

Проверочные работы:

1. Астрономические наблюдения. Телескопы. Созвездия. Видимое суточное движение звёзд.
2. Эклиптика и “блуждающие” светила. Звёздные карты. Небесные координаты.

Контрольная работа №1 «Введение. Практические основы астрономии».

III. Строение Солнечной системы (7 ч)

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

Предметные результаты освоения данной темы 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 (уточнённого) 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.

Практическая работа

1. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.

Проверочные работы:

3. Законы движения планет. Конфигурации и синодические периоды обращения планет.
4. Земля, её размеры, форма и движение. Определение расстояния и размеров тел в Солнечной системе.
5. Возмущения в движении планет. Определение масс тел солнечной системы.

Контрольная работа №2 «Строение солнечной системы».

IV. Природа тел Солнечной системы (8 ч)

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна – двойная планета. Исследование Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полёты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры, Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.

Наблюдения в телескоп:

2. Фазы Венеры.
3. Марс.
4. Юпитер и его спутники.
5. Сатурн, его кольца и спутники.

Проверочные работы:

6. Методы изучения физической природы небесных тел.
7. Земля. Луна.
8. Фазы Луны. Затмения. Рельеф Луны.
9. Планеты Земной группы.
10. Планеты-гиганты. Спутники планет.
11. Астероиды и метеориты. Кометы и метеоры.

Контрольная работа №3 «Физическая природа тел Солнечной системы»

V. Солнце и звёзды (6ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и её влияние на Землю. Звёзды – далёкие солнца. Годи́чный параллакс и расстояния до звёзд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звёзд. Модели звёзд. Переменные и нестационарные звёзды. Цефеиды – маяки Вселенной. Эволюция звёзд различной массы.

Наблюдения в телескоп:

6. Солнечные пятна (на экране).
7. Двойные звёзды.

Проверочные работы:

12. Солнце – ближайшая звезда.
13. Спектры, температура, светимость звёзд и расстояния до них.
14. Двойные и переменные звёзды. Разнообразие звёздных характеристик и их закономерности.

Контрольная работа №4 «Солнце и звёзды».

VI. Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Наблюдения в телескоп:

8. Звёздные скопления (Плеяды, Гиады).
9. Большая туманность Ориона.
10. Туманность Андромеды.

Проверочные работы:

15. Наша галактика. Диффузная материя.

16. Звёздные системы - галактики и Метагалактика.

Контрольная работа №5 «Строение и эволюция Вселенной».

VII. 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 звёзд. Человечество заявляет о своём существовании.

Требования к уровню подготовки обучающихся по данной программе

В результате изучения астрономии ученик 11 класса должен

Знать/понимать:

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояние и соединение планет, комета, астероид, метеор, метеорит, 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 равновесия 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 Большую Медведицу, Малую Медведицу, Волопас, Лебедь, Кассиопею, Орион; самые яркие звезды, в том числе Полярную звезду, Арктур, Вега, Капеллу, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населённого пункта;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
 - для понимания взаимосвязи астрономии и с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;
 - для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Учебно-методические средства обучения

Для учителя Литература

№ п\п	Авторы, составители	Название учебного издания	Годы издания	Издательство
1	Воронцов-Вельяминов Б.А., Е.К. Страут Е.К	Астрономия. 11 класс (базовый уровень)	2013	М: Дрофа
2	Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К.	Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс»	2013	М: Дрофа
3	Малахова Г.И., Страут Е.К.	Дидактический материал по астрономии	2003	М: Просвещение
4	Кирик Л.А., Бондаренко К.П.	Астрономия. Разноуровневые самостоятельные работы с примерами решения задач	2002	М.: Илекса
5	Гусев Е.Б.	Сборник вопросов и качественных задач по астрономии	2002	М.: Просвещение
6	Страут Е.К.	Астрономия: Дидактические материалы для средней общеобразовательной школы	2000	М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС
7	Куликовский П.Г.	Справочник любителя астрономии	2013	М.: Либликом
8		Энциклопедия для детей. Том 8. Астрономия.	2013	М.: Мир энциклопедий Аванта+, АСТ

Для учащихся Литература

№ п\п	Авторы, составители	Название учебного издания	Годы издания	Издательство
1	Воронцов-Вельяминов Б.А., Е.К. Страут Е.К	Астрономия. 11 класс (базовый уровень)	2017	М: Дрофа
2		Школьный астрономический календарь (на текущий учебный год)	2017	
3		Подвижная карта звёздного неба	2017	

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

1. Телескоп.
2. Спектроскоп.
3. Теллурий.
4. Модель небесной сферы.
5. Звёздный глобус.
6. Подвижная карта звёздного неба.
7. Глобус Луны.
8. Карта Луны.
9. Карта Венеры.
10. Карта Марса.
11. Справочник любителя астрономии.
12. Школьный астрономический календарь (на текущий учебный год)

Электронные пособия

Диски:

1. Астрономия, ч. 1, 2 (видеостудия «Кварт»)
2. Астрономия. Наша Вселенная (видеостудия «Кварт»)
3. Астрономия. Звезда по имени Солнце (видеостудия «Кварт»)
4. National Geographic. Вселенная и космос. От начала до конца, ч.1,2

Перечень рекомендуемых технических средств обучения

Компьютер, проектор, интерактивная доска, устройство для вывода звуковой информации, принтер, сканер.

Электронные образовательные ресурсы

Материалы сайтов

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

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

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

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

<http://www.sai.msu.ru>;

<http://www.izmiran.ru>;

<http://www.sai.msu.su/EAAA>;

<http://www.krugosvet.ru>;

<http://www.cjsmovorld.ru/spaceencyclopedia>;

демонстрационные таблицы по астрономии в электронном формате

(<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty>),

программа **Stellarium**, презентации, созданные учениками, учителем.