

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УГЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ БУРНАШОВА АЛЕКСАНДРА АНФИНОГЕНОВИЧА»
БАХЧИСАРАЙСКОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

РАССМОТРЕНО

На заседании

ШМО

Руководитель ШМО

Подпись _____

Протокол № 13__

От «28 __» 08 __ 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

_____ Л.М. Аладинова

«30» __08__ 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____ Э.Ш. Аблаева

Приказ № _284

от «_31_» _08__ 2023 г.

РАБОЧАЯ**учебного предмета «Астрономия. Базовый уровень» для обучающихся 11 класса**

с.Угловое

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса астрономии для 11 класса составлена в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам-образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденные приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования;
- Данная рабочая программа соответствует примерной программе (Астрономия. Базовый уровень. 10-11 классы. М.: Просвещение, 2017, под редакцией В.М. Чаругина), утвержденной Министерством образования РФ, 2017 года, и учебнику: Астрономия. 10-11 класс: учебник для общеобразовательных организаций / В.М. Чаругин – М.: Просвещение, 2018.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений РФ предусматривает обязательное изучение базового курса астрономии в 11 классе 1 час в неделю, что составляет 34 часа в год.

Цели изучения учебного предмета

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- 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;
- 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;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Астрономия» в 11 классе

Планируемые результаты освоения учебного предмета по итогам обучения в 11 классе:

- Получить представления о структуре и масштабах Вселенной и месте человека в ней. Узнать о средствах, которые используют астрономы, чтобы заглянуть в самые удалённые уголки Вселенной и не только увидеть небесные тела в недоступных с Земли диапазонах длин волн электромагнитного излучения, но и узнать о новых каналах получения информации о небесных телах с помощью нейтринных и гравитационно-волновых телескопов.
 - Узнать о наблюдаемом сложном движении планет, Луны и Солнца, их интерпретации. Какую роль играли наблюдения затмений Луны и Солнца в жизни общества и история их научного объяснения. Как на основе астрономических явлений люди научились измерять время и вести календарь.
 - Узнать, как благодаря развитию астрономии люди перешли от представления геоцентрической системы мира к революционным представлениям гелиоцентрической системы мира. Как на основе последней были открыты законы, управляющие движением планет, и позднее, закон всемирного тяготения.
 - На примере использования закона всемирного тяготения получить представления о космических скоростях, на основе которых рассчитываются траектории полётов космических аппаратов к планетам. Узнать, как проявляет себя всемирное тяготение на явлениях в системе Земля—Луна, и эволюцию этой системы в будущем.
- Узнать о современном представлении, о строении Солнечной системы, о строении Земли как планеты и природе парникового эффекта, о свойствах планет земной группы и планет-гигантов и об исследованиях астероидов, комет, метеороидов и нового класса небесных тел карликовых планет.
- Получить представление о методах астрофизических исследований и законах физики, которые используются для изучения физических свойств небесных тел.
 - Узнать природу Солнца и его активности, как солнечная активность влияет на климат и биосферу Земли, как на основе законов физики можно рассчитать внутреннее строение Солнца и как наблюдения за потоками нейтрино от Солнца помогли заглянуть в центр Солнца и узнать о термоядерном источнике энергии.
 - Узнать, как определяют основные характеристики звёзд и их взаимосвязь между собой, о внутреннем строении звёзд и источниках их энергии; о необычности свойств звёзд белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр. Узнать, как рождаются, живут и умирают звёзды.
 - Узнать, как по наблюдениям пульсирующих звёзд цефеид определять расстояния до других галактик, как астрономы по наблюдениям двойных и кратных звёзд определяют их массы.
 - Получить представления о взрывах новых и сверхновых звёзд и узнать как в звёздах образуются тяжёлые химические элементы.
 - Узнать, как устроена наша Галактика — Млечный Путь, как распределены в ней рассеянные и шаровые звёздные скопления и облака межзвёздного газа и пыли. Как с помощью наблюдений в инфракрасных лучах удалось проникнуть через толщу межзвёздного газа и пыли в центр Галактики, увидеть движение звёзд в нём вокруг сверхмассивной чёрной дыры.
 - Получить представление о различных типах галактик, узнать о проявлениях активности галактик и квазаров, распределении галактик в пространстве и формировании скоплений и ячеистой структуры их распределения.
 - Узнать о строении и эволюции уникального объекта Вселенной в целом. Проследить за развитием представлений о конечности и бесконечности Вселенной, о фундаментальных парадоксах, связанных с ними.
 - Понять, как из наблюдаемого красного смещения в спектрах далёких галактик пришли к выводу о нестационарности, расширении Вселенной, и, что в прошлом она была не только плотной, но и горячей и, что наблюдаемое реликтовое излучение подтверждает этот важный вывод современной космологии.

- Узнать, как открыли ускоренное расширение Вселенной и его связь с тёмной энергией и всемирной силой отталкивания, противостоящей всемирной силе тяготения.
- Узнать об открытии экзопланет — планет около других звёзд и современном состоянии проблемы поиска внеземных цивилизаций и связи с ними.
- Научиться проводить простейшие астрономические наблюдения, ориентироваться среди ярких звёзд и созвездий, измерять высоты звёзд и Солнца, определять астрономическими методами время, широту и долготу места наблюдений, измерять диаметр Солнца и измерять солнечную активность и её зависимость от времени.

2. Содержание изучаемого курса

I. Введение в астрономию (1 ч)

Цель изучения — познакомить учащихся с основными астрономическими объектами, заполняющими Вселенную: планетами, Солнцем, звёздами, звёздными скоплениями, галактиками, скоплениями галактик; физическими процессами, протекающими в них и в окружающем их пространстве. Учащиеся знакомятся с характерными масштабами, характеризующими свойства этих небесных тел. Также приводятся сведения о современных оптических, инфракрасных, радио-, рентгеновских телескопах и обсерваториях. Таким образом, учащиеся знакомятся с теми небесными телами и объектами, которые они в дальнейшем будут подробно изучать на уроках астрономии

II. Астрометрия (5 ч)

Целью изучения — формирование у учащихся о виде звёздного неба, разбиении его на созвездия, интересных объектах в созвездиях и мифологии созвездий, развитии астрономии в античные времена. Задача учащихся проследить, как переход от ориентации по 19 созвездиям к использованию небесных координат позволил в количественном отношении изучать видимые движения тел. Также целью является изучение видимого движения Солнца, Луны и планет и на основе этого — получение представления о том, как астрономы научились предсказывать затмения; получения представления об одной из основных задач астрономии с древнейших времён — измерении времени и ведении календаря.

III. Небесная механика (3 ч)

Цель изучения — развитие представлений о строении Солнечной системы: геоцентрическая и гелиоцентрические системы мира; законы Кеплера о движении планет и их обобщение Ньютоном; космические скорости и межпланетные перелёты.

IV. Строение Солнечной системы (7 ч)

Цель изучения – получить представление о строении Солнечной системы, изучить физическую природу Земли и Луны, явления приливов и прецессии; понять физические особенности строения планет земной группы, планет-гигантов и планет-карликов; узнать об особенностях природы и движения астероидов, получить общие представления о кометах, метеорах и метеоритах; узнать о развитии взглядов на происхождение Солнечной системы и о современных представлениях о её происхождении.

V. Астрофизика и звёздная астрономия (7 ч)

Цель изучения — получить представление о разных типах оптических телескопов, радиотелескопах и методах наблюдений с их помощью; о методах и результатах наблюдений Солнца, его основных характеристиках; о проявлениях солнечной активности и связанных с ней процессах на Земле и в биосфере; о том, как астрономы узнали о внутреннем строении Солнца и как наблюдения солнечных нейтрино подтвердили наши представления о процессах внутри Солнца; получить представление: об основных характеристиках звёзд, их взаимосвязи, внутреннем строении звёзд различных типов, понять природу белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр, узнать как двойные звёзды помогают определить массы звёзд, а пульсирующие звёзды — расстояния во Вселенной; получить представление о новых и сверхновых звёздах, узнать, как живут и умирают звёзды

VI. Млечный Путь – наша Галактика (3 ч)

Цель изучения — получить представление о нашей Галактике — Млечном Пути, об объектах, её составляющих, о распределении газа и пыли в ней, рассеянных и шаровых скоплениях, о её спиральной структуре; об исследовании её центральных областей, скрытых от нас сильным поглощением газом и пылью, а также о сверхмассивной чёрной дыре, расположенной в самом центре Галактики.

VII. Галактики (3 ч)

Цель изучения — получить представление о различных типах галактик, об определении расстояний до них по наблюдениям красного смещения линий в их спектрах, и о законе Хаббла; о вращении галактик и скрытой тёмной массы в них; получить представление об активных галактиках и квазарах и о физических процессах, протекающих в них, о распределении галактик и их скоплений во Вселенной, о горячем межгалактическом газе, заполняющем скопления галактик

VIII. Структура и эволюция Вселенной (2 ч)

Цель изучения темы — получить представление об уникальном объекте — Вселенной в целом, узнать как решается вопрос о конечности или бесконечности Вселенной, о парадоксах, связанных с этим, о теоретических положениях общей теории относительности, лежащих в основе построения космологических моделей Вселенной; узнать какие наблюдения привели к созданию расширяющейся модели Вселенной, о радиусе и возрасте Вселенной, о высокой температуре вещества в начальные периоды жизни Вселенной и о природе реликтового излучения, о современных наблюдениях ускоренного расширения Вселенной.

IX. Современные проблемы астрономии (3 ч)

Цель изучения — показать современные направления изучения Вселенной, рассказать о возможности определения расстояний до галактик с помощью наблюдений сверхновых звёзд и об открытии ускоренного расширения Вселенной, о роли тёмной энергии и силы всемирного отталкивания; учащиеся получают представление об экзопланетах и поиске экзопланет, благоприятных для жизни; о возможном числе высокоразвитых цивилизаций в нашей Галактике, о методах поиска жизни и внеземных цивилизаций и проблемах связи с ними.

1. Тематическое планирование

№ п/п	Тематический блок с указанием количества часов на его освоение	Основные виды деятельности учащихся	Планируемые результаты			
			Личностные	Метапредметные	Предметные	
					Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
I	Введение в астрономию (1 ч)	Формирование у обучающихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания; фронтальная беседа с использованием различных	Формировать умения постановки целей деятельности. Планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей. Развивать способности ясно и точно излагать	Коммуникативные: уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: уметь самостоятельно выделять	Воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой. Характеризовать особенности методов познания астрономии.	<i>Овладеть научными подходами к решению различных задач.</i>

		источников информации: учебника, электронного приложения.	свои мысли.	познавательную цель. Познавательные: уметь выделять сходство естественных наук.		
II	Астрометрия (5 ч)	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий); фронтальная беседа, работа с презентацией, составление конспекта на основе презентации учителя; расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов. Проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование оценок.	Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.	Коммуникативные: уметь выявить проблему, инициативно сотрудничать в поиске сбора информации для ее решения. Регулятивные: уметь выделять и оценивать качество усвоения материала. Познавательные: уметь анализировать и систематизировать знания, выводить следствия.	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.	<i>Овладеть научными подходами к решению различных задач. Научиться объяснять природу солнечных и лунных затмений.</i>
III	Небесная механика (3 ч)	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий); фронтальная беседа, работа с презентацией, составление конспекта на основе презентации учителя; расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов. Проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование оценок.	Формирование умения вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения.	Коммуникативные: уметь выявить проблему, инициативно сотрудничать в поиске сбора информации для ее решения. Регулятивные: уметь выделять и оценивать качество усвоения материала. Познавательные: уметь анализировать и систематизировать знания, выводить следствия.	Воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира. 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. Характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.	<i>Приобрести опыт, проводить наблюдения</i>

IV	Строение Солнечной системы (7 ч)	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий); фронтальная беседа, работа с презентацией, составление конспекта на основе презентации учителя; расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов. Проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование оценок.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, и устойчивого интереса к самостоятельной экспериментальной деятельности.	Коммуникативные: использовать адекватные языковые средства для отображения в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самоконтроля. Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. Познавательные: объяснять физические явления, процессы, связи и отношения.	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, метеороиды, 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. Описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец. Характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий.	<i>Приобрести опыт, формирование умений построения и реализации новых знаний, проведении фронтального эксперимента</i>
V	Астрофизика и звёздная астрономия (7 ч)	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий); фронтальная беседа, работа с презентацией, составление конспекта на основе презентации учителя; расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов.	Формирование устойчивой мотивации и самосовершенствованию	Коммуникативные: уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: уметь самостоятельно выделять познавательную цель. Познавательные:	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.	<i>Овладеть научными подходами к решению различных задач.</i>

		Проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование оценок.		уметь выделять сходство естественных наук.	Вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу. Называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр - светимость». Описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых звёзд. Описывать этапы формирования и эволюции звезды. Характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр	
VI	Млечный Путь – наша Галактика (3ч)	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий); фронтальная беседа, работа с презентацией, составление конспекта на основе презентации учителя; расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов. Проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование оценок.	Формирование умения вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения.	Коммуникативные: использовать адекватные языковые средства для отображения в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самоконтроля. Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. Познавательные: объяснять физические явления, процессы, связи и отношения.	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».	<i>Овладеть научными подходами к решению различных задач.</i>
VII	Галактики (3ч)	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий); фронтальная беседа, работа с презентацией, составление конспекта на основе	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, и устойчивого интереса к самостоятельной	Коммуникативные: уметь выявить проблему, инициативно сотрудничать в поиске сбора информации для ее решения. Регулятивные: уметь выделять и оценивать	Распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные). Формулировать закон Хаббла. Определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла. Оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла.	<i>Формирование представлений о возможности познания окружающего мира</i>

		презентации учителя; расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов. Проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование оценок.	экспериментальной деятельности.	качество усвоения материала. Познавательные: уметь анализировать и систематизировать знания, выводить следствия.		
VIII	Строение и эволюция Вселенной (2 ч)	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий); фронтальная беседа, работа с презентацией, составление конспекта на основе презентации учителя; расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов. Проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование оценок.	Формирование устойчивой мотивации и самосовершенствованию	Коммуникативные: уметь выявить проблему, инициативно сотрудничать в поиске сбора информации для ее решения. Регулятивные: уметь выделять и оценивать качество усвоения материала. Познавательные: уметь анализировать и систематизировать знания, выводить следствия.	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.	<i>Формирование представлений о возможности познания окружающего мира</i>
IX	Современные проблемы астрономии (3 ч)	Формирование у обучающихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий); фронтальная беседа, работа с презентацией, составление конспекта на основе презентации учителя; расширение понятийной базы за счет включения в нее новых элементов. Проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование оценок.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, и устойчивого интереса к самостоятельной экспериментальной деятельности.	Коммуникативные: уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: уметь самостоятельно выделять познавательную цель. Познавательные: уметь выделять сходство естественных наук.	Систематизировать знания о методах исследования и со временном - состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.	<i>Формирование представлений о возможности познания окружающего мира</i>

