

КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ КАНЕВСКОЙ РАЙОН

(территориальный, административный округ (город, район, поселок))

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №4 ИМЕНИ А.С.ПУШКИНА

(полное наименование образовательного учреждения)

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 31 августа 2021 года протокол № 1
Председатель


Ф.И.О. О.В.Захарчевская
руководителя ОУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по астрономии

Уровень образования (класс) **среднее общее образование 10-11 класс**

Количество часов **34**

Учитель **Бугров Дмитрий Алексеевич**

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО на основе примерной рабочей программы по астрономии. Автор В.М. Чаругин. Издательство «Просвещение», Москва 2017 г.

УМК: В.М. Чаругин. Астрономия 10 – 11 классы. Издательство «Просвещение», Москва, 2018 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС на основе примерной рабочей программы по астрономии. Автор В.М. Чаругин. Издательство «Просвещение», Москва 2017 г. В соответствии с учебным планом МБОУ СОШ №4 **10 класс – 17 ч, 11 класс – 17 ч.**

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении астрономии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

1.Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:

способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к культурной общности российского народа и судьбе России, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину.

2.Гражданское воспитание:

гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, готового к участию в общественной жизни;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей.

3.Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:

осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;

готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

4.Эстетическое воспитание:

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности;

восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

5.Ценности научного познания:

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной деятельности.

6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью.

7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных проблем.

8. Экологическое воспитание:

ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий;
умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии.

9. Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся, ощущение детьми психологического комфорта и информационной безопасности;
потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
повышение уровня своей социальной и научной компетентности через практическую деятельность;
ориентация обучающихся на достижение и реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

Обучающийся сможет:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные УУД:

Обучающийся сможет:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задачи;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные отношения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные УУД:

Обучающийся сможет:

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

Предметные результаты:

Предметные результаты изучения темы *«Введение в астрономию. астрометрия. небесная механика»* 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.

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 (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;
- характеризовать особенности движения и манёвров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

Предметные результаты изучения темы «*Астрофизика и звездная астрономия*» 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, её спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеоры, болиды, метеориты);
- описывать природу Луны и объяснять причины её отличия от Земли;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землёй 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 её 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 звёзд 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 звёзд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звёзд различных последовательностей на диаграмме «спектр - светимость»;
- сравнивать модели различных типов звёзд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звёзд;
- описывать механизм вспышек новых и сверхновых;
- оценивать время существования звёзд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звёзд: белых карликов, нейтронных звёзд 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 звёздных 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 её расширения — Большого взрыва;
— интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой ещё 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.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Введение в астрономию (1ч)

Структура и масштабы Вселенной. Далёкие глубины Вселенной

2. Астрометрия (5ч)

Звездное небо. Небесные координаты. Видимое движение планет и Солнца. Движение Луны и затмения. Время и календарь.

3. Небесная механика (3ч)

Система мира. Законы Кеплера движения планет. Космические скорости. Межпланетные полеты.

4. Строение Солнечной системы (7ч)

Современные представления о Солнечной системе. Планета Земля. Луна и её влияние на Землю. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы.

5. Астрофизика и звездная астрономия (7ч)

Методы астрофизических исследований. Солнце. Внутреннее строение и источники энергии Солнца. Основные характеристики звезд. Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры. Двойные, кратные и переменные звезды. Новые и сверхновые звезды. Эволюция звезд.

6. Млечный путь (3ч)

Газ и пыль в Галактике. Рассеянные и шаровые звездные скопления. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Галактики.

7. Галактики (3ч)

Классификация галактик. Активные галактики и квазары. Скопления галактик.

8. Строение и эволюция Вселенной (2ч)

Конечность и бесконечность Вселенной – парадоксы классической космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение.

9. Современные проблемы астрономии (3ч)

Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Обнаружение планет около других звёзд. Поиск жизни и разума во Вселенной.

3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во час	Универсальные учебные действия, проекты, ИКТ-компетенции, межпредметные понятия	Основные направления воспитательной деятельности
	Введение	1		
1	Структура и масштабы Вселенной. Далёкие глубины Вселенной	1	воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой, понятие астрономия, Вселенная, Солнечная система, формирование положительного отношения к российской астрономической науке	Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности
	Астрометрия	5		
2	Звёздное небо	1	использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа, знать о типах телескопов; выполнять познавательные и практические задания, работать с картой звездного неба и справочной литературой	Ценности научного познания; Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды;
3	Небесные координаты	1	Воспроизводить определения терминов и понятий: созвездие, звездная величина, ось мира, небесный меридиан, небесный экватор, склонение, прямое восхождение; уметь пользоваться картой звездного неба и определять с ее помощью координаты светил	Научное воспитание и формирование культуры здоровья; Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
4	Видимое движение планет и Солнца	1	воспроизводить горизонтальную и экваториальную системы координат; иметь представление о подвижной карте звездного неба; объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд; находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу	
5	Движение Луны и затмения	1	объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; воспроизводить понятия синодический и сидерический месяц, уметь рисовать схему лунного и солнечного затмений	
6	Время и календарь	1	воспроизводить определения терминов и понятий: местное, поясное, летнее и зимнее время;	

			объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля; определять время по расположению светил на небе; уметь применять полученные знания на практике	
	Небесная механика	3		
7	Система мира.	1	воспроизводить определения терминов и понятий: местное, поясное, летнее и зимнее время; объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля; определять время по расположению светил на небе; уметь применять полученные знания на практике	Эстетическое воспитание; Физическое воспитание и формирование культуры здоровья; Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение; Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды.
8	Законы Кеплера движения планет.	1	воспроизводить определения терминов и понятий: астрономическая единица, большая полуось, перигелий, афелий; формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера; решать задачи на законы Кеплера	
9	Космические скорости. Межпланетные полеты.	1	воспроизводить определения терминов и понятий: первая космическая скорость; вторая космическая скорость; формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации	
	Строение Солнечной системы	7		
10	Современные представления о Солнечной системе.	1	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;	Эстетическое воспитание; Физическое воспитание и формирование культуры здоровья; Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение; Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды.
11	Планета Земля	1	определять и различать понятия: планета, ее спутники; описывать природу Земли и объяснять причины ее отличия от других планет; находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу.	
12	Луна и её влияние на Землю	1	описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли; классифицировать объекты исследования,	

			структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;	
13	Планеты земной группы	1	определять понятия: планеты земной группы; проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет	
14	Планеты-гиганты. Планеты-карлики.	1	описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец; планет-карликов; выполнять познавательные и практические задания; формирование умения управлять своей познавательной деятельностью	
15	Малые тела Солнечной системы.	1	определять и различать понятия: малые тела, астероиды, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты; характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий	
16	Современные представления о происхождении Солнечной системы	1	формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; теории зарождения Солнечной системы; определять понятия: Солнечная система, планета.	
	Астрофизика и звездная астрономия	7		
17	Методы астрофизических исследований.	1	определять и различать понятия: звезда, светимость, парсек, световой год; вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу; называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр–светимость»;	Экологическое воспитание; Физическое воспитание и формирование культуры здоровья; Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;
18	Солнце. Внутреннее строение и источники энергии Солнца	1	определять и различать понятия: факелы, протуберанцы, вспышки, солнечная активность, период солнечной активности, описываемые и наблюдаемые проявления солнечной активности	Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды.
19	Основные характеристики звезд	1	называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр–светимость»; формирование познавательной и	Гражданское воспитание.

			информационной культуры	
20	Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и чёрные дыры.	1	характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр; выполнять познавательные и практические задания, умение работать с информацией, справочниками, таблицами	
21	Двойные, кратные и переменные звезды.	1	определять понятия светимости переменных звезд; описывать механизм вспышек; оценивать время существования звезд в зависимости от их массы; описывать этапы формирования и эволюции звезды;	
22	Новые и сверхновые звезды.	1	характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр; выполнять познавательные и практические задания, умение работать с таблицами и справочниками.	
23	Эволюция звезд.	1	определять основные параметры состояния звездного вещества: плотность, температура, химический состав, физическое состояние, их взаимную обусловленность.	
	Млечный путь	3		
24	Газ и пыль в Галактике.	1	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.	Экологическое воспитание; Физическое воспитание и формирование культуры здоровья; Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение; Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды. Гражданское воспитание
25	Рассеянные и шаровые звездные скопления	1	характеризовать основные параметры Галактики: размеры, состав, структура и кинематика, определять расстояние до звездных скоплений по цефеидам на основе зависимости «период - светимость»; распознавать типы галактик: спиральные, эллиптические, неправильные.	
26	Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики.	1	определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости	

			«период - светимость»; распознавать типы галактик: спиральные, эллиптические, неправильные.	
	Галактики	3		
27	Классификация галактик	1	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.	Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды; Эстетическое воспитание; Ценности научного познания; Физическое воспитание и формирование культуры здоровья.
28	Активные галактики и квазары	1	характеризовать основные параметры Галактики: размеры, состав, структура и кинематика; выполнять познавательные и практические задания, формировать устную и письменную речь; формирование убежденности в возможности познания законов природы	
29	Скопления галактик	1	определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период - светимость»; распознавать типы галактик: спиральные, эллиптические, неправильные.	
	Строение и эволюция Вселенной	2		
30	Конечность и бесконечность Вселенной – парадоксы классической космологии. Расширяющаяся Вселенная.	1	объяснять смысл понятий: космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение; сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;	Ценности научного познания; Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды; Научное воспитание и формирование культуры здоровья;
31	Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение.	1	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.	
	Современные проблемы астрономии	3		
32	Ускоренное расширение Вселенной и темная энергия	1	оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла; интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;	Гражданское воспитание; Патриотическое воспитание и формирование русской

			классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения - Большого взрыва;	идентичности
33	Обнаружение планет около других звезд	1	интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» - вида материи, природа которой еще неизвестна; систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной	
34	Поиск жизни и разума во Вселенной	1	применять приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни; формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации	

СОГЛАСОВАНО

Протокол №1 заседания методического объединения естественнонаучного цикла и математических дисциплин от 31.08.2021 г.

Руководитель ШМО _____

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по УВР _____ Тышенко Л.А.