


«Средняя Общеобразовательная школа № 58»

<p>«Рассмотрено» руководитель МО _____/ <i>Ю.М.</i> / протокол № <u>1</u> от « <u>31</u> » <u>авг</u> 2020</p>	<p>«Согласовано» На педагогическом совете школы Протокол №1 от «<u>31</u>» августа 2020 г</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ СОШ № 58 К.В. Крюков Приказ № _____ От «<u>4</u>» сентября 2020 г.</p> 
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Астрономия», ФГОС, базовый уровень

наименование

для обучающихся 10 классов

на 2020-2021 учебный год

Составитель: Курасов Юрий Львович

Категория: учитель высшей
квалификационной категории

Рабочая программа по астрономии 10 класс ФГОС СОО. 36 ч/год

Для реализации программы используется учебник:

- Чаругин В.М. Астрономия 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2017.

и учебно-методический комплект по астрономии для средней школы (Чаругин В.М. Методическое пособие 10-11 классы. Базовый уровень – М.: Просвещение, 2017.).

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Астрономия».

Личностные результаты

- *в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя* — ориентация на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- *в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству)* — российская идентичность, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- *в сфере отношений обучающихся к закону, государству и гражданскому обществу* — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок; приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;
- *в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми* — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; формирование позитивного отношения к людям, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия), компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- *в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре* — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

Метапредметные результаты.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- 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;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективность расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- 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 учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия:

- понимать взаимосвязь астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;
- 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 задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- 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 ограничения;
- 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 универсальные учебные действия:

- 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 конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/ решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты представлены по темам.

«Введение в астрономию»

- *приводить примеры:* роли астрономии в развитии цивилизации
- *характеризовать* особенности методов познания астрономии
- *описывать и объяснять:* устройство и принцип работы телескопа.

«Астрометрия» и «Небесная механика»

- *Смысл 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
- *находить на небе:*
 - основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион;
 - самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
 - использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

«Строение Солнечной системы»

- *Смысл понятий:* геоцентрическая и гелиоцентрическая система, воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица, противостояния и соединения планет;
- *вычислять* расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;

- *формулировать* законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
- *описывать* особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
- *объяснять* причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил;
- *характеризовать* основные элементы и свойства планет Солнечной системы, особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.
- *Смысл понятий:* Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, (астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);
- *Основные положения* современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- *описывать* природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли; характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец; явления метеора и болида, последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- *перечислять* существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- *проводить сравнение* Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет; *объяснять* механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли; процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью; сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.
- *характеризовать* природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;

«Астрофизика и звездная астрономия»

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

«Млечный путь», «Галактики», «Строение и эволюция Вселенной»

- *смысл понятий:* космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение; основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика); смысл физического закона Хаббла;
- *определять* расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»; расстояние до галактик

на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых

- *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;
 - *оценивать* возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
 - *интерпретировать* обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной; современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.
- классифицировать* основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;

«Жизнь и разум во Вселенной»

- *систематизировать* знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

2.

Содержание учебного предмета «Астрономия»

Количество часов на раздел и на темы:

№	Раздел	Тема	Всего часов
1.	Небесная механика	АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ	2
		ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ	5
		СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ	7
		ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ	8
2.	Звезды и галактики	СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ	5
		СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	4
		ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ	1
3.	Вселенная	СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АСТРОНОМИИ	4
Итого:			36

Выполнение практической части программы

№	Раздел	Название темы	Всего часов
1.	Небесная механика	АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ	2
2.	Небесная механика	ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ	5

3.	Небесная механика	СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ	7
4.	Небесная механика	ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ	8
5.	Звезды и галактики	СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ	5
6.	Звезды и галактики	СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	4
7.	Звезды и галактики	ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ	1
8.	Вселенная	СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АСТРОНОМИИ	4
Итого:			36

3. Тематическое планирование

п/п	Разделы программы	Количество часов
	Небесная механика	16
	Звезды и галактики	13
	Вселенная	7
	Итого:	36

**КАЛЕНДАРНО–ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УРОКОВ АСТРОНОМИИ В 10 КЛАССЕ
36 ч/год (1 ЧАС В НЕДЕЛЮ).**

№ урока по предмету	Тема урока	Планируемые результаты усвоения материала			Медиа-ресурсы
		Предметные	Метапредметные Познавательные УУД, Регулятивные УУД, Коммуникативные УУД	Личностные	
1.	Что изучает астрономия.	Знать, что изучает астрономия; роль наблюдений в астрономии; значение астрономии; что такое Вселенная; структуру и масштабы Вселенной	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры	Самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности	медиа материал «Введение в астрономию», «Астрология и астрономия»
2.	Наблюдения – основа астрономии	Знать, что такое созвездие; названия некоторых созвездий, их конфигурацию, альфу каждого из этих созвездий;	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры. Строить логическую цепочку рассуждений.	Ориентация на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, готовность и способность к аргументации, приводить примеры. Строить логическую цепочку рассуждений.	медиа материал «Созвездия и звезды»
3.	Звезды и созвездия. Небесные координаты.	Знать основные точки, линии и круги на небесной сфере; основные понятия и величины сферической и практической астрономии;	Понимать взаимосвязь астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук	Российская идентичность, чувство причастности к историко- культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, уважение к своему народу	медиа материал «Экваториальные и горизонтальные небесные координаты»
4.	Видимое движение звезд	Знать принципы определения географической широты и долготы по астрономическим наблюдениям;	Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций	Приобретение опыта экологонаправленной деятельности	медиа материал «Видимое движение планет и Солнца»
5.	Годичное движение Солнца. Эклиптика	Знать причины и характер видимого движения звезд и Солнца, а также годичного движения Солнца. Уметь использовать подвижную звездную карту; Синодический месяц, узлы лунной орбиты Сарос и предсказания затмений	Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; искать и находить обобщенные способы решения задач	Формирование компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, проектной и других видах деятельности	медиа материал «Луна»
6.	Движение и фазы Луны.	Солнечное и звездное время, лунный и солнечный календарь, юлианский и григорианский календарь	Самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях	Приобретение опыта экологонаправленной деятельности	медиа материал «Григорианский и юлианский календарь»

7.	Система мира	Гелиоцентрическая система мира; геоцентрическая система мира; синодический период; звёздный период; горизонтальный параллакс; угловые размеры светил	Приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого; анализировать и преобразовывать проблемно - противоречивые ситуации	Формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;	медиа материал «Системы мира»
8.	Законы Кеплера движения планет	Способы определения расстояний до небесных тел и их масс по закону Кеплера; законы Кеплера и их связь с законом тяготения	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условия	Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;	медиа материал «Три закона Кеплера»
9.	Космические скорости и межпланетные перелёты	Первая космическая скорость; вторая космическая скорость; способы определения размеров и массы Земли	Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами)	Российская идентичность, чувство причастности к историко- культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину.	медиа материал «Космические перелёты»
10.	Современные представления о Солнечной системе	Уметь: пользоваться планом Солнечной системы и справочными данными; определять по астрономическому календарю, какие планеты и в каких созвездиях видны на небе в данное время; находить планеты на небе, отличая их от звёзд.	Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением	Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения	медиа материал «Солнечная система»
11.	Планета Земля	Система Земля-Луна; основные движения Земли; форма Земли	Распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы	Ответственность за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии	медиа материал «Земля»
12.	Луна и её влияние на Землю	Система Земля-Луна; природа Луны	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.	Самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности	медиа материал «Система Земля-Луна»
13.	Планеты земной группы	Общая характеристика планет земной группы	Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	Приобретение опыта экологической деятельности;	медиа материал «Планеты земной группы»
14.	Планеты-гиганты. Планеты-карлики	Общая характеристика планет- гигантов; спутники и кольца планет-гигантов;	Оценивать последствия достижения поставленной цели учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.	Самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности	медиа материал «Планеты-гиганты. Планеты- карлики»
15.	Малые тела Солнечной системы	Астероиды и метеориты; пояс астероидов; кометы и метеоры	Выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективность расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали	Ориентация на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, готовность и способность к личностному самоопределению	медиа материал «Малые тела Солнечной системы»

16.	Современные представления о происхождении Солнеч.системы	Происхождение Солнечной системы; основные закономерности Солнечной системы; космогонические гипотезы	Координировать и выполнять работу в условиях виртуальноговзаимодействия (или сочетания реального и виртуального)	Принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательноеотношение к другому человеку,его мнению, мировоззрению	медиа материал «Кант и Фридман»
17.	Методы астрофизических исследований	Устройство и назначение телескопа; устройство и назначение рефракторов и рефлекторов	Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели	Самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности	медиа материал «Телескопы»
18.	Солнце	Основные физические характеристики Солнца; основные проявления солнечной активности,их причины, периодичность и влияние на Землю	Оценивать последствия достижения поставленной цели вучебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.	Самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы иинтересы своей познавательной деятельности	медиа материал «Солнце»
19.	Внутреннее строение и источник энергии Солнца	Схема строения Солнца и физические процессы, происходящие в его недрах и атмосфере	Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	Принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательноеотношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению	медиа материал «Внутреннее строение Солнца»
20.	Основные характеристики звёзд	Основные характеристики звёзд в сравнении с Солнцем; порядок расстояния до звёзд, способы определения и размеров звёзд; единицы измерения расстояний; важнейшие закономерности миразвёзд; диаграммы «спектр-светимость» и «масса-светимость»;	Задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;	Формирование гражданской ответственности, гражданской позиции активного и ответственного члена российскогообщества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок	медиа материал «Характеристики звёзд»
21.	Белые карлики, нейтр. звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переем.звёзды.	Способ определения масс двойных звёзд; основные параметры состояния звёздного вещества; важнейшие понятия: годичный параллакс, светимость, абсолютная звёздная величина	Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковыхсредств	Самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы иинтересы своей познавательной деятельности	медиа материал «Виды звезд»
22.	Новые и сверхновые звёзды	Пульсирующие и взрывающиеся звезды;	Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели	Самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы иинтересы своей познавательной деятельности	медиа материал «Новые и сверхновые»
23.	Эволюция звёзд	Основные положения ведущих физических теорий при объяснении природы Солнца и звёзд	Задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута	Ориентация на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность,готовность и способность к личностному самоопределению	медиа материал «Эволюция звёзд»
24.	Газ и пыль в Галактике	Понятие туманности; основные физические параметры, химическийсостав и распределение межзвёздного вещества в Галактикерасстояния между звёздами в окрестности Солнца, их число в Галактике, её	Согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/ решением; представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как передзнакомой, так и перед незнакомойаудиторией	Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для ихдостижения	медиа материал «Галактика»

		размеры,инфракрасный телескоп			
--	--	-------------------------------	--	--	--

25.	Рассеянные и шаровые звёздные скопления	Объяснять причины различия видимого и истинного распределения звёзд, межзвёздного вещества и галактик на небе; находить расстояния между звёздами в окрестности Солнца, их число в Галактике, её размеры	Координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального)	Самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей деятельности	медиа материал «Звёздные скопления»
26.	Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути	Оценка массы и размеров чёрной дыры по движению отдельных звёзд.	Представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;	медиа материал «Строение Млечного Пути»
27.	Классификация галактик	Основные физические параметры, химический состав и распределение межзвёздного вещества в Галактике;	Сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы	Принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению	медиа материал «Классификация галактик»
28.	Активные галактики и квазары	Примерные значения следующих величин: основные типы галактик, различия между ними; примерное значение и физический смысл постоянной Хаббла; возраст наблюдаемых небесных тел	Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения	Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми	медиа материал «Квазары»
29.	Скопления галактик	Объяснять причины различия видимого и истинного распределения звёзд, межзвёздного вещества и галактик на небе	Задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута	Формирование компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	медиа материал «Скопления галактик. Аттрактор»
30.	Расширяющаяся Вселенная	Связь закона всемирного тяготения с представлениями о конечности и бесконечности Вселенной; что такое фотометрический парадокс; необходимость общей теории относительности для построения модели Вселенной	Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия	Формирование позитивного отношения к людям, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия)	медиа материал «Расширяющаяся Вселенная»
31.	Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение	Понятие «горячая Вселенная»; крупномасштабная структура Вселенной; что такое метагалактика; космологические модели Вселенной. использование знаний по физике и астрономии для описания и объяснения современной картины мира	Подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий	Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения	медиа материал «Реликтовое излучение»
32.	Ускоренное расширение Вселенной и темная энергия	Знать, какие наблюдения подтвердили теорию ускоренного расширения Вселенной; что исследователи понимают под темной энергией; зачем в уравнение Эйнштейна была введена космологическая постоянная	Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели	Мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности	медиа материал «Темная энергия»
33.	Обнаружен испланет возле других звёзд	Условия возникновения планет около звёзд; методы обнаружения экзопланет около других звёзд;	Определять несколько путей достижения поставленной цели	Владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества	медиа материал «Экзопланеты»

34.	Поиск жизни и разума во Вселенной	Проблемы поиска внеземных цивилизаций; формула Дрейка; использовать знания, полученные по физике и астрономии, для описания и объяснения современной научной картины мира; обосновывать свою точку зрения о возможности существования внеземных цивилизаций и их контактов с нами	Распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий	Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения	медиа материал «Жизнь и разум во вселенной»
35-36	Загадки астрономии	Нерешенные проблемы астрономии	Распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках	Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей,	интернет