

ПРОЕКТ

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа № 5
«Образовательный центр» имени М.П. Бочарикова города Новокуйбышевска городского округа
Новокуйбышевск Самарской области

Утверждаю к использованию
Директор ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ»
_____ Кудряшова О.В.
«__» _____ 2020г.

Согласовано
Зам. директора по УВР
_____ Зиновьева Е.С.
«__» _____ 2020г.

Рассмотрено на заседании МО

«__» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
НА 2020 - 2021 УЧЕБНЫЙ ГОД
по астрономии
10 класс

Составлена на основе программы Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое
пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018.

Реализуется на основе УМК «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»

авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута.

Составил Бухтоярова Е.В.,
учитель физики

г. Новокуйбышевск

Планируемые предметные результаты

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, 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 равновесие 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: 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;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной

жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Содержание курса

Предмет астрономии (2 ч)

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Основы практической астрономии (5 ч)

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Строение Солнечной системы (7 ч)

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

Природа тел Солнечной системы (7 ч)

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

Солнце и звезды (6 ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

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 звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

№ п\п	Раздел	Кол- во час	Характеристика видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Формы контроля
1.	Предмет астрономии	2	<p>-Объяснять причины возникновения и развития астрономии;</p> <p>- приводить примеры, подтверждающие данные причины;</p> <p>- иллюстрировать примерами практическую направленность астрономии;</p> <p>-воспроизводить сведения по истории раз- вития астрономии, ее связях с другими науками;</p> <p>- изображать основные круги, линии и точки небесной сферы (истинный (математический) горизонт, зенит, надир, отвесная линия, азимут, высота);</p> <p>-формулировать понятие «небесная сфера»;</p> <p>-использовать полученные ранее знания из раздела «Оптические явления» для объяснения устройства и принципа работы телескопа.</p>	<p>Темы проектов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Древнейшие культовые обсерватории доисторической астрономии. 2. Прогресс наблюдательной и измерительной астрономии на основе геометрии и сферической тригонометрии в эпоху эллинизма. 3. Зарождение наблюдательной астрономии в Египте, Китае, Индии, Древнем Вавилоне, Древней Греции, Риме. 4. Связь астрономии и химии (физики, биологии). 5. Первые звездные каталоги Древнего мира. 6. Крупнейшие обсерватории Востока. 7. Дотелескопическая наблюдательная астрономия Тихо Браге. 8. Создание первых государственных обсерваторий в Европе. 9. Устройство, принцип действия и применение теодолитов. 10. Угломерные инструменты древних вавилонян — секстанты и октанты. 11. Современные космические

				<p>обсерватории.</p> <p>12. Современные наземные обсерватории.</p>
2.	<p>Основы практической астрономии</p>	5	<p>-Формулировать понятие «созвездие», определять понятие «видимая звездная величина»;</p> <p>-определять разницу освещенностей, создаваемых светилами, по известным значениям звездных величин;</p> <p>- использовать звездную карту для поиска созвездий и звезд на небе;</p> <p>- формулировать определения терминов и понятий «высота звезды», «кульминация»;</p> <p>-объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах;</p> <p>- воспроизводить определения терминов и понятия «эклиптика»;</p> <p>-объяснять наблюдаемое движение Солнца в течение года;</p> <p>-характеризовать особенности суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли;</p> <p>- называть причины изменения продолжительности дня и ночи на различных широтах в течение года;</p> <p>- формулировать понятия и определения «синодический период», «сидерический период»;</p>	<p>Контрольная работа № 1 по теме «Практические основы астрономии»</p> <p>Темы проекта</p> <p>1. История происхождения названий ярчайших объектов неба.</p> <p>2. Звездные каталоги: от древности до наших дней.</p> <p>Темы проектов</p> <p>3. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.</p> <p>4. Системы координат в астрономии и границы их применимости.</p> <p>5. Понятие «сумерки» в астрономии.</p> <p>6. Четыре «пояса» света и тьмы на Земле.</p> <p>7. Астрономические и календарные времена года.</p> <p>8. «Белые ночи» — астрономическая эстетика в литературе.</p> <p>9. Рефракция света в земной атмосфере.</p> <p>10. О чем может рассказать цвет лунного диска.</p> <p>11. Описания солнечных и лунных затмений в литературных и музыкальных произведениях.</p>

			<p>-объяснять наблюдаемое движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</p> <p>- описывать порядок смены лунных фаз;</p> <p>- формулировать определения терминов и понятий «местное время», « поясное время», «зимнее время» и «летнее время»;</p> <p>-пояснять причины введения часовых поясов;</p> <p>-анализировать взаимосвязь точного времени и географической долготы;</p> <p>-объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля.</p>	<p>12. Хранение и передача точного времени.</p> <p>13. Атомный эталон времени.</p> <p>14. Истинное и среднее солнечное время.</p> <p>15. Измерение коротких промежутков времени.</p> <p>16. Лунные календари на Востоке.</p> <p>17. Солнечные календари в Европе.</p> <p>18. Лунно-солнечные календари.</p>
3.	Строение Солнечной системы.	7	<p>- Воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;</p> <p>-объяснять петлеобразное движение планет с использованием эпициклов и дифферентов;</p> <p>-воспроизводить определения терминов и понятий «конфигурация планет», «синодический и сидерический периоды обращения планет»;</p> <p>- воспроизводить определения терминов и понятий «эллипс», «афелий», «перигелий», «большая и малая полуось эллипса», «астрономическая единица»;</p> <p>-формулировать законы Кеплера;</p> <p>- формулировать определения терминов и понятий «горизонтальный параллакс», «угловые размеры объекта»;</p> <p>-пояснять сущность метода определения расстояний по параллаксам светил,</p>	<p>Контрольная работа № 2 по теме «Строение Солнечной системы»</p> <p>Практическая работа «План Солнечной системы»</p> <p>Темы проекта</p> <p>1. Обсерватория Улугбека.</p> <p>2. Система мира Аристотеля.</p> <p>3. Античные представления философов о строении мира.</p> <p>4.Наблюдение прохождения планет по диску</p> <p>5.Солнца и их научное значение.</p> <p>6. Объяснение петлеобразного движения планет на основе их конфигурации.</p> <p>7.Закон Тициуса—Боде.</p> <p>8. Точки Лагранжа.</p> <p>9. Научная деятельность Тихо Браге.</p> <p>10. Современные методы</p>

		<p>радиолокационного метода и метода лазерной локации;</p> <p>-вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;</p> <p>- определять возможность наблюдения планет на заданную дату;</p> <p>-располагать планеты на орбитах в принятом масштабе;</p> <p>- определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;</p> <p>-описывать движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;</p> <p>-объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;</p> <p>- характеризовать особенности движения (время старта, траектории полета) и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы;</p> <p>- описывать маневры, необходимые для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг нее.</p>	<p>геодезических измерений.</p> <p>11. Изучение формы Земли.</p> <p>12. Юбилейные события истории астрономии текущего учебного года.</p> <p>13. Значимые астрономические события текущего учебного года.</p> <p>14. История открытия Плутона.</p> <p>15. История открытия Нептуна.</p> <p>16. Клайд Томбо.</p> <p>17. Явление прецессии и его объяснение на основе закона всемирного тяготения.</p> <p>18. К. Э. Циолковский.</p> <p>19. Первые пилотируемые полеты — животные в космосе.</p> <p>20. С. П. Королев.</p> <p>21. Достижения СССР в освоении космоса.</p> <p>22. Первая женщина-космонавт В. В. Терешкова.</p> <p>23. Загрязнение космического пространства.</p> <p>24. Динамика космического полета.</p> <p>25. Проекты будущих межпланетных перелетов.</p> <p>26. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.</p> <p>27. Современные космические спутники связи и спутниковые системы.</p>
--	--	---	--

4.	Природа тел Солнечной системы.	7	<p>- Формулировать основные положения гипотезы о формировании тел Солнечной системы, анализировать основные положения современных представлений о происхождении тел Солнечной системы, использовать положения современной теории происхождения тел Солнечной системы;</p> <p>- характеризовать природу Земли; перечислять основные физические условия на поверхности Луны;</p> <p>-объяснять различия двух типов лунной поверхности (морей и материков);</p> <p>-объяснять процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа;</p> <p>-перечислять результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами;</p> <p>- характеризовать внутреннее строение Луны, химический состав лунных пород;</p> <p>- перечислять основные характеристики планет, основания для их разделения на группы, характеризовать планеты земной группы и планеты-гиганты, объяснять причины их сходства и различия;</p> <p>- указывать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет земной группы;</p> <p>-характеризовать рельеф поверхностей планет земной группы;</p> <p>-объяснять особенности вулканической деятельности и тектоники на планетах земной группы;</p> <p>-описывать характеристики каждой из</p>	<p>Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы»</p> <p>Практическая работа «Две группы планет Солнечной системы»</p> <p>Темы проектов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полеты АМС к планетам Солнечной системы. 2. Сфера Хилла. 3. Теория происхождения Солнечной системы Канта—Лапласа. 4. «Звездная история» АМС «Венера». 5. «Звездная история» АМС «Вояджер». 6. Реголит: химическая и физическая характеристика. 7. Лунные пилотируемые экспедиции. 8. Исследования Луны советскими автоматическими станциями «Луна». 9. Проекты строительства долговременных научно-исследовательских станций на Луне. 10. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне. 11. Самые высокие горы планет земной группы. 12. Фазы Венеры и Меркурия. 13. Сравнительная характеристика рельефа планет земной группы. 14. Научные поиски органической жизни на Марсе. 15. Органическая жизнь на планетах
----	--------------------------------	---	---	---

		<p>планет земной группы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять механизм возникновения парникового эффекта на основе физических и астрономических законов и закономерностей; - характеризовать явление парникового эффекта, различные аспекты проблем, связанных с существованием парникового эффекта; - пояснять роль парникового эффекта в сохранении природы Земли; - указывать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет-гигантов; - описывать характеристики каждой из планет-гигантов; - характеризовать источники энергии в недрах планет; - описывать особенности облачного покрова и атмосферной циркуляции; - анализировать особенности природы спутников планет-гигантов; - формулировать понятие «планета»; - характеризовать строение и состав колец планет-гигантов; - определять понятие «планета», «малая планета», «астероид», «комета»; - характеризовать малые тела Солнечной системы; - описывать внешний вид и строение астероидов и комет; - объяснять процессы, происходящие в комете, при изменении ее расстояния от Солнца; - анализировать орбиты комет 	<p>земной группы в произведениях писателей-фантастов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Атмосферное давление на планетах земной группы. 5. Современные исследования планет земной группы АМС. 6. Научное и практическое значение изучения планет земной группы. 7. Кратеры на планетах земной группы: особенности, причины. 8. Роль атмосферы в жизни Земли. 9. Современные исследования планет-гигантов АМС. 10. Исследования Титана зондом «Гюйгенс». 11. Современные исследования спутников планет-гигантов АМС. 12. Современные способы космической защиты от метеоритов. 13. Космические способы обнаружения объектов и предотвращение их столкновений с Землей. 14. История открытия Цереры. 15. Открытие Плутона К. Томбо. 16. Характеристики карликовых планет (Церера, Плутон, Хаумея, Макемаке, Эрида). 17. Гипотеза Оорта об источнике образования комет. 18. Загадка Тунгусского метеорита. 19. Падение Челябинского метеорита.
--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> - определять понятия «метеор», «метеорит», «болид»; -описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов 	<p>20. Особенности образования метеоритных кратеров.</p> <p>21. Следы метеоритной бомбардировки на поверхностях планет и их спутников в Солнечной системе.</p>
5.	Солнце и звезды.	6	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять физическую сущность источников энергии Солнца и звезд; - описывать процессы термоядерных реакций протон-протонного цикла; -объяснять процесс переноса энергии внутри Солнца; - описывать строение солнечной атмосферы; -пояснять грануляцию на поверхности Солнца; -характеризовать свойства солнечной короны; -раскрывать способы обнаружения потока солнечных нейтрино; -обосновывать значение открытия солнечных нейтрино для физики и астрофизики; - перечислять примеры проявления солнечной активности (солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы); -характеризовать потоки солнечной плазмы; -описывать особенности последствий влияния солнечной активности на магнитосферу Земли в виде магнитных бурь, полярных сияний; - их влияние на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи; 	<p>Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды»</p> <p>Темы проектов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Результаты первых наблюдений Солнца Галилеем. 2. Устройство и принцип действия коронографа. 3.Исследования А. Л. Чижевского. 4. История изучения солнечно-земных связей. 5. Виды полярных сияний. 6. История изучения полярных сияний. 7. Современные научные центры по изучению земного магнетизма. 8. Космический эксперимент «Генезис». 9. Особенности затменно-переменных звезд. 10. Образование новых звезд. 11. Диаграмма «масса — светимость». 12. Изучение спектрально-двойных звезд. 13. Методы обнаружения экзопланет. 14. Характеристика обнаруженных экзопланет. 15. Изучение затменно-переменных

			<ul style="list-style-type: none"> -называть период изменения солнечной активности; - характеризовать звезды как природный термоядерный реактор; -определять понятие «светимость звезды»; -перечислять спектральные классы звезд; - объяснять содержание диаграммы «спектр — светимость»; -давать определения понятий «звезда», «двойные звезды», «кратные звезды»; - характеризовать цефеиды как природные автоколебательные системы; - объяснять зависимость «период — светимость»; -давать определение понятия «затменно-двойная звезда»; -характеризовать явления в тесных системах двойных звезд — вспышки новых; - объяснять зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы; -рассматривать вспышки сверхновой как этап эволюции звезды; - объяснять варианты конечных стадий жизни звезд (белые карлики, нейтронные звезды, пульсары, черные дыры); -описывать природу объектов на конечной стадии эволюции звезд 	<p>звезд.</p> <p>16. История открытия и изучения цефеид.</p> <p>17. Механизм вспышки новой звезды.</p> <p>18. Механизм взрыва сверхновой.</p> <p>19. Правда и вымысел: белые и серые дыры.</p> <p>20. История открытия и изучения черных дыр.</p>
6.	Строение и эволюция Вселенной.	5	<ul style="list-style-type: none"> - Описывать строение и структуру Галактики; -перечислять объекты плоской и сферической подсистем; -оценивать размеры Галактики; 	<p>Темы проектов.</p> <p>1.История исследования Галактики.</p> <p>2. Легенды народов мира, характеризующие видимый на небе Млечный Путь.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> -пояснять движение и расположение Солнца в Галактике; - характеризовать ядро и спиральные рукава Галактик; -характеризовать процесс вращения Галактики; -пояснять сущность проблемы скрытой массы; - характеризовать радиоизлучение межзвездного вещества и его состав, области звездообразования; -описывать методы обнаружения органических молекул; раскрывать взаимосвязь звезд и межзвездной среды; - описывать процесс формирования звезд из холодных газопылевых облаков; -определять источник возникновения планетарных туманностей как остатки вспышек сверхновых звезд; - характеризовать спиральные, эллиптические и неправильные галактики; -называть их отличительные особенности, размеры, массу, количество звезд; -пояснять наличие сверхмассивных черных дыр в ядрах галактик; -определять понятия «квазар», «радиогалактика»; -характеризовать взаимодействующие галактики; -сравнивать понятия «скопления» и «сверхскопления галактик»; - формулировать основные постулаты общей теории относительности; 	<ul style="list-style-type: none"> 3. Открытие «островной» структуры Вселенной В. Я. Струве. 4. Модель Галактики В. Гершеля. 5. Загадка скрытой массы. 6. Опыты по обнаружению Weakly Interactive Massive Particles — слабо взаимодействующих массивных частиц. 7. Исследование Б. А. Воронцовым-Вельяминовым и Р. Трюмплером межзвездного поглощения света. 8. Исследования квазаров. 9. Исследование радиогалактик. 10. Открытие сейфертовских галактик. 11. А. А. Фридман и его работы в области космологии. 12. Значение работ Э. Хаббла для современной астрономии. 13. Каталог Мессье: история создания и особенности содержания. 14. Научная деятельность Г. А. Гамова. 15. Нобелевские премии по физике за работы в области космологии
--	--	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> - определять характеристики стационарной Вселенной А. Эйнштейна; - описывать основы для вывода А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной; - пояснять понятие «красное смещение» в спектрах галактик, используя для объяснения эффект Доплера, и его значение для подтверждения нестационарности Вселенной; - характеризовать процесс однородного и изотропного расширения Вселенной; - формулировать закон Хаббла; - формулировать смысл гипотезы Г. А. Гамова о горячем начале Вселенной, обосновывать ее справедливость и приводить подтверждение; - характеризовать понятие «реликтовое излучение»; описывать общие положения теории Большого взрыва; - характеризовать процесс образования химических элементов; - описывать научные гипотезы существования темной энергии и явления антитяготения. 	
7.	Жизнь и разум во Вселенной.	2	<ul style="list-style-type: none"> — Использовать знания о методах исследования в астрономии; - характеризовать современное состояние проблемы существования жизни во Вселенной, условия, необходимые для развития жизни. 	<p>Темы проектов</p> <p>Группа 1. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно.</p> <p>Группа 2. Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов.</p> <p>Группа 3. Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе.</p>

				<p>Группа 4. Методы поиска экзопланет.</p> <p>Группа 5. История радиопосланий землян другим цивилизациям.</p> <p>Группа 6. История поиска радиосигналов разумных цивилизаций.</p> <p>Группа 7. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян.</p> <p>Группа 8. Проекты переселения на другие планеты.</p>
--	--	--	--	--