

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Ровеньская средняя общеобразовательная школа №2  
Ровеньского района Белгородской области»

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>«Рассмотрена»<br/>Руководитель МО учителей<br/>основного общего образования<br/>МБОУ «Ровеньская средняя<br/>общеобразовательная школа<br/>№2»<br/><br/>Становская С.В.<br/>Протокол № 1<br/>от 30 августа 2021 г.</p> | <p>«Согласована»<br/>Заместитель директора<br/>МБОУ «Ровеньская средняя<br/>общеобразовательная школа<br/>№2»<br/><br/>Макарова Т.А.<br/>30 августа 2021 г.</p> | <p>«Утверждена»<br/>Приказ<br/>МБОУ «Ровеньская средняя<br/>общеобразовательная школа<br/>№2»<br/>от 30 августа 2021 г. №327<br/><br/>Волочаева М.В.</p>  |
|--|--|---|

Рабочая программа  
по учебному предмету  
«Астрономия»  
среднего общего образования  
(базовый уровень)  
10-11 классы  
Срок реализации 1 год

2021 год

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Астрономия» для 10 класса составлена: *в соответствии* с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, *на основе* программы курса астрономии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (автор В.М. Чаругин) (Астрономия. Методическое пособие 10-11 классы. Базовый уровень: учеб пособие для учителей общеобразоват. организаций.- Просвещение, 2017), *с учетом* методических рекомендаций по преподаванию учебного предмета «Астрономия» в 10-11 классах общеобразовательных организаций Белгородской области, подготовленные ОГАОУ ДПО «Белгородский институт развития образования».

Рабочая программа составлена с учётом Рабочей программы воспитания муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Ровеньская средняя общеобразовательная школа №2 Ровеньского района Белгородской области», утвержденной приказом по общеобразовательному учреждению №319 от 30.08.2021 года «Об утверждении основной образовательной программы среднего общего образования в новой редакции».

Основными направлениями воспитательной деятельности являются:

1. Гражданское воспитание;
2. Патриотическое воспитание;
3. Духовно-нравственное воспитание;
4. Эстетическое воспитание;
5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия;
6. Трудовое воспитание;
7. Экологическое воспитание.
8. Ценности научного познания.

Преподавание курса ориентировано на использование учебного и программно-методического комплекса, в который входят:

- Чаругин В.М. Астрономия. 10-11 классы. Базовый уровень. – М: Просвещение, 2018г.
- Чаругин В.М. Астрономия. Методическое пособие 10-11 классы. Базовый уровень: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций. – М.: Просвещение, 2017г.

Данная рабочая программа рассчитана на 35 часов за год обучения: 1 час в неделю.

### **Планируемые результаты изучения курса астрономии в 10 классе**

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен: *Знать/понимать:*

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояние и соединение планет, комета, астероид, метеор, метеорит, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета) спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой взрыв, черная дыра;

- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

- смысл физического закона Хаббла;

- основные этапы освоения космического пространства;

- гипотезы происхождения Солнечной системы;

- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

*Уметь:*

- приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

- описывать и объяснять различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесия звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;

- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе Большую Медведицу, Малую Медведицу, Волопас, Лебедь, Кассиопею, Орион; самые яркие звезды, в том числе Полярную звезду, Арктур, Вега, Капеллу, Сириус, Бетельгейзе;

- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населённого пункта.

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

- для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;

- для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса:**

Личностными результатами освоения курса астрономии в средней школе являются:

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

Метапредметные результаты освоения программы предполагают:

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

Предметные результаты:

- 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.

## **Содержание учебного предмета**

### **Введение**

#### Строение и масштабы Вселенной, и современные наблюдения.

Какие тела заполняют Вселенную. Каковы их характерные размеры и расстояния между ними. Какие физические условия встречаются в них. Вселенная расширяется.

Где и как работают самые крупные оптические телескопы. Как астрономы исследуют гамма-излучение Вселенной. Что увидели гравитационно-волновые и нейтринные телескопы.

### **Астрометрия**

#### Звёздное небо и видимое движение небесных светил.

Какие звёзды входят в созвездия Ориона и Лебеда. Солнце движется по эклипке. Планеты совершают петлеобразное движение.

Небесные координаты.

Что такое небесный экватор и небесный меридиан. Как строят экваториальную систему небесных координат. Как строят горизонтальную систему небесных координат.

#### Видимое движение планет и Солнца.

Петлеобразное движение планет, попятное и прямое движение планет. Эклиптика, зодиакальные созвездия. Неравномерное движение Солнца по эклипке.

### Движение Луны и затмения.

Фазы Луны и синодический месяц, условия наступления солнечного и лунного затмений. Почему происходят солнечные затмения. Сарос и предсказания затмений.

### Время и календарь.

Звёздное и солнечное время, звёздный и тропический год. Устройство лунного и солнечного календаря, проблемы их согласования. Юлианский и григорианский календари.

## **Небесная механика**

### Гелиоцентрическая система мира.

Представления о строении Солнечной системы в античные времена и в средневековье. Гелиоцентрическая система мира, доказательство вращения Земли вокруг Солнца. Параллакс звёзд и определение расстояния до них, парсек.

### Законы Кеплера.

Открытие И. Кеплером законов движения планет. Открытие закона Всемирного тяготения и обобщённые законы Кеплера. Определение масс небесных тел.

### Космические скорости.

Расчёты первой и второй космической скорости и их физический смысл. Полёт Ю.А. Гагарина вокруг Земли по круговой орбите.

### Межпланетные перелёты.

Понятие оптимальной траектории полёта к планете. Время полёта к планете и даты стартов.

### Луна и её влияние на Землю.

Лунный рельеф и его природа. Приливное взаимодействие между Луной и Землёй. Удаление Луны от Земли и замедление вращения Земли. Прецессия земной оси и предварение равноденствий.

## **Строение Солнечной системы**

### Современные представления о Солнечной системе.

Состав Солнечной системы. Планеты земной группы и планеты-гиганты, их принципиальные различия. Облако комет Оорта и Пояс Койпера. Размеры тел солнечной системы.

### Планета Земля.

Форма и размеры Земли. Внутреннее строение Земли. Роль парникового эффекта в формировании климата Земли.

### Планеты земной группы.

Исследования Меркурия, Венеры и Марса, их схожесть с Землёй. Как парниковый эффект греет поверхность Земли и перегревает атмосферу Венеры. Есть ли жизнь на Марсе. Эволюция орбит спутников Марса Фобоса и Деймоса.

### Планеты-гиганты.

Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна. Вулканическая деятельность на спутнике Юпитера Ио. Природа колец вокруг планет-гигантов.

### Планеты-карлики и их свойства.



### Малые тела Солнечной системы.

Природа и движение астероидов. Специфика движения групп астероидов Троянцев и Греков. Природа и движение комет. Пояс Койпера и Облако комет Оорта. Природа метеоров и метеоритов.

### Метеоры и метеориты.

Природа падающих звёзд, метеорные потоки и их радианты. Связь между метеорными потоками и кометами. Природа каменных и железных метеоритов. Природа метеоритных кратеров.

## **Астрофизика и звездная астрономия**

### Методы астрофизических исследований.

Устройство и характеристики телескопов рефракторов и рефлекторов. Устройство радиотелескопов, радиоинтерферометры.

### Солнце.

Основные характеристики Солнца. Определение массы, температуры и химического состава Солнца. Строение солнечной атмосферы. Солнечная активность и её влияние на Землю и биосферу.

### Внутреннее строение Солнца.

Теоретический расчёт температуры в центре Солнца. Ядерный источник энергии и термоядерные реакции синтеза гелия из водорода, перенос энергии из центра Солнца наружу, конвективная зона. Нейтринный телескоп и наблюдения потока нейтрино от Солнца.

### Звёзды. Основные характеристики звёзд.

Определение основных характеристик звёзд: массы, светимости, температуры и химического состава. Спектральная классификация звёзд и её физические основы. Диаграмма «спектральный класс» — светимость звёзд, связь между массой и светимостью звёзд.

### Внутреннее строение звёзд.

Строение звезды главной последовательности. Строение звёзд красных гигантов и сверхгигантов.

### Белые карлики, нейтронные звёзды, пульсары и чёрные дыры.

Строение звёзд белых карликов и предел на их массу — предел Чандрасекара. Пульсары и нейтронные звёзды. Природа чёрных дыр и их параметры.

### Двойные, кратные и переменные звёзды.

Наблюдения двойных и кратных звёзд. Затменно-переменные звёзды. Определение масс двойных звёзд. Пульсирующие переменные звёзды, кривые изменения блеска цефеид. Зависимость между светимостью и периодом пульсаций у цефеид. Цефеиды — маяки во Вселенной, по которым определяют расстояния до далёких скоплений и галактик.

### Новые и сверхновые звёзды.

Характеристики вспышек новых звёзд. Связь новых звёзд с тесными двойными системами, содержащими звезду белый карлик. Перетекание вещества и ядерный взрыв на поверхности белого карлика. Как взрываются сверхновые звёзды. Характеристики вспышек сверхновых звёзд. Гравитационный коллапс белого карлика с массой



Чандрасекара в составе тесной двойной звезды — вспышка сверхновой первого типа. Взрыв массивной звезды в конце своей эволюции — взрыв сверхновой второго типа. Наблюдение остатков взрывов сверхновых звёзд.

#### Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд.

Расчёт продолжительности жизни звёзд разной массы на главной последовательности. Переход в красные гиганты и сверхгиганты после исчерпания водорода. Спокойная эволюция маломассивных звёзд, и гравитационный коллапс и взрыв с образованием нейтронной звезды или чёрной дыры массивной звезды. Определение возраста звёздных скоплений и отдельных звёзд и проверка теории эволюции звёзд.

### **Млечный Путь**

#### Газ и пыль в Галактике.

Как образуются отражательные туманности. Почему светятся диффузные туманности. Как концентрируются газовые и пылевые туманности в Галактике.

#### Рассеянные и шаровые звёздные скопления.

Наблюдаемые свойства рассеянных звёздных скоплений. Наблюдаемые свойства шаровых звёздных скоплений. Распределение и характер движения скоплений в Галактике. Распределение звёзд, скоплений, газа и пыли в Галактике. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Галактики и космические лучи. Инфракрасные наблюдения движения звёзд в центре Галактики и обнаружение в центре Галактики сверхмассивной черной дыры. Расчёт параметров сверхмассивной чёрной дыры. Наблюдения космических лучей и их связь со взрывами сверхновых звёзд.

### **Галактики**

Как классифицировали галактики по форме и камертонная диаграмма Хаббла. Свойства спиральных, эллиптических и неправильных галактик. Красное смещение в спектрах галактик и определение расстояния до них.

#### Закон Хаббла.

Вращение галактик и тёмная материя в них.

#### Активные галактики и квазары.

Природа активности галактик, радиогалактики и взаимодействующие галактики. Необычные свойства квазаров, их связь с ядрами галактик и активностью чёрных дыр в них.

#### Скопления галактик.

Наблюдаемые свойства скоплений галактик, рентгеновское излучение, температура и масса межгалактического газа, необходимость существования тёмной материи в скоплениях галактик. Оценка массы тёмной материи в скоплениях. Ячеистая структура распределения галактики скоплений галактик.

### **Строение и эволюция Вселенной**

Конечность и бесконечность Вселенной — парадоксы классической космологии.

Закон всемирного тяготения и представления о конечности и бесконечности Вселенной. Фотометрический парадокс и противоречия между классическими представлениями о строении Вселенной и наблюдениями. Необходимость привлечения общей теории относительности для построения модели Вселенной. Связь между геометрическими свойствами пространства Вселенной с распределением и движением материи в ней.

#### Расширяющаяся Вселенная.

Связь средней плотности материи с законом расширения и геометрическими свойствами Вселенной. Евклидова и неевклидова геометрия Вселенной. Определение радиуса и возраста Вселенной. Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучения. Образование химических элементов во Вселенной. Обилие гелия во Вселенной и необходимость образования его на ранних этапах эволюции Вселенной. Необходимость не только высокой плотности вещества, но и его высокой температуры на ранних этапах эволюции Вселенной. Реликтовое излучение — излучение, которое осталось во Вселенной от горячего и сверхплотного состояния материи на ранних этапах жизни Вселенной. Наблюдаемые свойства реликтового излучения. Почему необходимо привлечение общей теории относительности для построения модели Вселенной.

#### **Современные проблемы астрономии**

##### Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия.

Наблюдения сверхновых звёзд I типа в далёких галактиках и открытие ускоренного расширения Вселенной. Открытие силы всемирного отталкивания. Тёмная энергия увеличивает массу Вселенной по мере её расширения. Природа силы Всемирного отталкивания.

##### Обнаружение планет возле других звёзд.

Наблюдения за движением звёзд и определения масс невидимых спутников звёзд, возмущающих их прямолинейное движение. Методы обнаружения экзопланет. Оценка условий на поверхностях экзопланет. Поиск экзопланет с комфортными условиями для жизни на них.

##### Поиски жизни и разума во Вселенной.

Развитие представлений о возникновении и существовании жизни во Вселенной. Современные оценки количества высокоразвитых цивилизаций в Галактике. Попытки обнаружения и послышки сигналов внеземным цивилизациям.

#### **Тематическое планирование**

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование раздела и темы</b> | <b>Часы учебного времени</b> | <b>Основные направления воспитательной деятельности</b>  |
|--------------|------------------------------------|------------------------------|--|
| 1            | Введение                           | 1                            | 1. Гражданское воспитание<br>1.6, 1.7<br>2. Патриотическое воспитание:<br>2.1, 2.2, 2.3<br>3. Духовно-нравственное |

|   |                            |   |   |
|---|----------------------------|---|---|
|   |                            |   | <p>воспитание:<br/>3.1, 3.2, 3.3</p> <p>4. Эстетическое воспитание<br/>4.2, 4.4, 4.5</p> <p>5. Физическое воспитание,<br/>формирование культуры здоровья и<br/>эмоционального благополучия:<br/>5.1, 5.2,</p> <p>7. Экологическое воспитание:<br/>7.1, 7.2</p> <p>8. Ценности научного познания:<br/>8.1, 8.2</p>   |
| 2 | Астрометрия                | 5 | <p>1. Гражданское воспитание<br/>1.6, 1.7</p> <p>2. Патриотическое воспитание:<br/>2.1, 2.2, 2.3</p> <p>3. Духовно-нравственное<br/>воспитание:<br/>3.1, 3.2, 3.3</p> <p>4. Эстетическое воспитание<br/>4.2, 4.4, 4.5</p> <p>5. Физическое воспитание,<br/>формирование культуры здоровья и<br/>эмоционального благополучия:<br/>5.1, 5.2,</p> <p>6. Трудовое воспитание<br/>6.1, 6.4</p> <p>7. Экологическое воспитание:<br/>7.1, 7.2</p> <p>8. Ценности научного познания:<br/>8.1, 8.2</p> |
| 3 | Небесная механика          | 3 | <p>2. Патриотическое воспитание:<br/>2.1, 2.2, 2.3</p> <p>3. Духовно-нравственное<br/>воспитание:<br/>3.1, 3.2, 3.3</p> <p>4. Эстетическое воспитание<br/>4.2, 4.4, 4.5</p> <p>5. Физическое воспитание,<br/>формирование культуры здоровья и<br/>эмоционального благополучия:<br/>5.1, 5.2,</p> <p>6. Трудовое воспитание<br/>6.1, 6.4</p> <p>7. Экологическое воспитание:<br/>7.1, 7.2</p> <p>8. Ценности научного познания:<br/>8.1, 8.2</p>   |
| 4 | Строение Солнечной системы | 7 | <p>1. Гражданское воспитание<br/>1.6, 1.7</p> <p>2. Патриотическое воспитание:<br/>2.1, 2.2, 2.3</p> <p>3. Духовно-нравственное<br/>воспитание:</p>   |

|   |                                   |   |   |
|---|-----------------------------------|---|---|
|   |                                   |   | <p>3.1, 3.2, 3.3</p> <p>4. Эстетическое воспитание<br/>4.2, 4.4, 4.5</p> <p>5. Физическое воспитание,<br/>формирование культуры здоровья и<br/>эмоционального благополучия:<br/>5.1, 5.2,</p> <p>6. Трудовое воспитание<br/>6.1, 6.4</p> <p>7. Экологическое воспитание:<br/>7.1, 7.2</p> <p>8. Ценности научного познания:<br/>8.1, 8.2</p>  |
| 5 | Астрофизика и звездная астрономия | 7 | <p>1. Гражданское воспитание<br/>1.6, 1.7</p> <p>2. Патриотическое воспитание:<br/>2.1, 2.2, 2.3</p> <p>3. Духовно-нравственное<br/>воспитание:<br/>3.1, 3.2, 3.3</p> <p>4. Эстетическое воспитание<br/>4.2, 4.4, 4.5</p> <p>5. Физическое воспитание,<br/>формирование культуры здоровья и<br/>эмоционального благополучия:<br/>5.1, 5.2,</p> <p>6. Трудовое воспитание<br/>6.1, 6.4</p> <p>7. Экологическое воспитание:<br/>7.1, 7.2</p> <p>8. Ценности научного познания:<br/>8.1, 8.2</p> |
| 6 | Млечный Путь                      | 3 | <p>1. Гражданское воспитание<br/>1.6, 1.7</p> <p>2. Патриотическое воспитание:<br/>2.1, 2.2, 2.3</p> <p>3. Духовно-нравственное<br/>воспитание:<br/>3.1, 3.2, 3.3</p> <p>4. Эстетическое воспитание<br/>4.2, 4.4, 4.5</p> <p>5. Физическое воспитание,<br/>формирование культуры здоровья и<br/>эмоционального благополучия:<br/>5.1, 5.2,</p> <p>6. Трудовое воспитание<br/>6.1, 6.4</p> <p>7. Экологическое воспитание:<br/>7.1, 7.2</p> <p>8. Ценности научного познания:<br/>8.1, 8.2</p> |
| 7 | Галактики                         | 3 | <p>1. Гражданское воспитание<br/>1.6, 1.7</p> <p>2. Патриотическое воспитание:</p>  |

|              |                                 |           |   |
|--------------|---------------------------------|-----------|---|
|              |                                 |           | <p>2.1, 2.2, 2.3</p> <p>3. Духовно-нравственное воспитание:<br/>3.1, 3.2, 3.3</p> <p>4. Эстетическое воспитание<br/>4.2, 4.4, 4.5</p> <p>5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:<br/>5.1, 5.2,</p> <p>6. Трудовое воспитание<br/>6.1, 6.4</p> <p>7. Экологическое воспитание:<br/>7.1, 7.2</p> <p>8. Ценности научного познания:<br/>8.1, 8.2</p>   |
| 8            | Строение и эволюция Вселенной   | 2         | <p>2. Патриотическое воспитание:<br/>2.1, 2.2, 2.3</p> <p>3. Духовно-нравственное воспитание:<br/>3.1, 3.2, 3.3</p> <p>4. Эстетическое воспитание<br/>4.2, 4.4, 4.5</p> <p>5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:<br/>5.1, 5.2,</p> <p>7. Экологическое воспитание:<br/>7.1, 7.2</p> <p>8. Ценности научного познания:<br/>8.1, 8.2</p>  |
| 9            | Современные проблемы астрономии | 3         | <p>1. Гражданское воспитание<br/>1.6, 1.7</p> <p>2. Патриотическое воспитание:<br/>2.1, 2.2, 2.3</p> <p>3. Духовно-нравственное воспитание:<br/>3.1, 3.2, 3.3</p> <p>4. Эстетическое воспитание<br/>4.2, 4.4, 4.5</p> <p>5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:<br/>5.1, 5.2,</p> <p>6. Трудовое воспитание<br/>6.1, 6.4</p> <p>7. Экологическое воспитание:<br/>7.1, 7.2</p> <p>8. Ценности научного познания:<br/>8.1, 8.2</p> |
|              | Резерв                          | 1         |   |
| <b>Итого</b> |                                 | <b>35</b> |   |