

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Новгородской области**  
**Комитет по образованию Администрации Старорусского муниципального**  
**района**  
**МАОУ СОШ №8**

РАССМОТРЕНО

Педагогический советом  
МАОУСОШ №8  
Протокол № 1  
от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы  
Голоснова Н.П.  
Приказ №185  
от «29» августа 2024 г.



**Рабочая программа курса внеурочной деятельности**  
**«Основы картографии Вселенной»**

**2024 год**

## **Пояснительная записка**

### ***Направленность***

Направленность рабочей программы естественнонаучная. Данная программа составлена с учетом нормативных требований к программам дополнительного образования детей.

### ***Актуальность***

Актуальность данной программы определяется запросом со стороны аэрокосмической отрасли Российской Федерации на подобные программы, которые призваны воспитывать в учащихся патриотизм и любовь к инженерно-техническому творчеству.

Данная программа предполагает изучение основ картографии Вселенной. Использование астрономического материала улучшает процесс естественно-математического образования и способствует формированию умения ориентироваться в ценностях окружающего мира.

Содержание программы «Основы картографии Вселенной» предусматривает последовательное ознакомление детей с видимой Вселенной, с миром звёзд, а также с наиболее яркими страницами истории наблюдения астрономических явлений.

Начав с быстрого погружения в масштабы астрономических явлений, учащиеся сразу переходят к самому интересному – энергии и эволюции звезд, планетам и поискам внеземной жизни. При этом, как бы между делом, ученики вместе с педагогом проделывают несложные, но важные расчеты. Поэтому числа, которые в книгах по астрономии воспринимаются как «что-то очень большое», обретают осязаемый масштаб, а формулы наполняются конкретным смыслом. Далее разворачивается картина Вселенной в самых крупных доступных нам масштабах. Это и является особенностью программы.

### ***Цель программы***

Сформировать у учащихся устойчивый интерес к астрономии, обучить строению всей Вселенной для объяснения явлений окружающего мира, содействовать формированию основных мировоззренческих идей развитию

причинно-следственных связей между явлениями, а также обеспечить нравственное воспитание учащихся.

### ***Задачи программы***

#### ***Образовательные:***

- формирование у учащихся представления о научных методах исследования и познания природы в процессе самостоятельной экспериментальной деятельности;
- изучение происхождения, строения Вселенной, расположения и движения объектов на звездном небе;
- изучение влияния небесных объектов на Землю.

#### ***Развивающие:***

- развитие стремления к исследовательской деятельности;
- формирование у учащихся умений и навыков самостоятельного добывания экспериментальных фактов, и их интерпретации;
- развитие умения работать в коллективе, включаться в активную беседу по обсуждению увиденного, прослушанного, прочитанного; и развитие навыков абстрактного мышления.

#### ***Воспитательные:***

- воспитание эмоционально-эстетических чувств при изучении космоса.

Образовательная деятельность организуется в различных видах деятельности, стимулирующих развитие мышления, воображения, фантазии и детского творчества.

***Группа/категория учащихся:*** 10-11 лет (5 класс).

### ***Форма работы***

Основной формой работы являются групповые занятия. Занятия проходят 2 раза в неделю. Продолжительность 1 занятия составляет 45 минут (1 академический час).

### ***Срок реализации программы***

Срок реализации программы – 28 академических часов. Программа рассчитана на 1 семестр (2 полугодие 5 класса, 14 академических недель).

## *Планируемые результаты*

*Личностными результатами* изучения курса является формирование следующих умений и качеств:

- готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- постепенное выстраивание собственной целостной картины мира;
- развитие коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

*Метапредметные результаты.*

*Регулятивные УУД:*

- планировать свою деятельность (самостоятельно, в группе или под руководством педагога);
- работать в соответствии с поставленной учебной задачей и в соответствии с предложенным планом;
- сравнивать полученные результаты с ожидаемыми;
- владеть основами самоконтроля и самооценки.

*Коммуникативные УУД:*

- в дискуссии высказывать суждения, подтверждая их фактами;
- проявлять уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку и его мнению;
- критично относиться к своему мнению.

*Познавательные УУД:*

- устанавливать причинно-следственные связи;
- сравнивать объекты, факты, явления, события по заданным критериям;
- классифицировать информацию по заданным признакам;
- искать и отбирать информацию в учебных и справочных пособиях, словарях.

Предметными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

- объяснять значение ключевых понятий курса;
- работать с основными источниками информации.

### Содержание программы

#### Учебный (тематический) план:

№п/п	Наименование темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	Изучение Вселенной. Представление древних народов и ученых о Вселенной.	1	1	-	Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы
2.	Изучение Вселенной. Современная Вселенная.	1	1		Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы
3.	Размер и масштабы Вселенной	1	1		Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы.
4.	Размер и масштабы Солнечной системы	1	1		Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы.
5.	От дневного и ночного неба к орбитам планет. Знакомство с компьютерным планетарием «Стеллариум»	1		1	Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы. Практическая работа №1
6.	От дневного и ночного неба к орбитам планет. Изучение звёздного неба с помощью планетария «Стеллариум».	1	0,5	0,5	Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы. Практическая работа №2
7.	Поиски жизни в Галактике. Как ученые ищут жизнь во Вселенной?	1	1	-	Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы

8.	Поиски жизни в Галактике. Величайшие загадки Вселенной.	1	1		Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы работы.
9.	Межзвездная среда. Межзвездный газ. Звездная пыль. Туманности.	1	1	-	Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы
10.	Межзвездная среда. Звездообразование. Межзвездное магнитное поле.	1	1		Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы работы.
11.	Наш Млечный путь. Масштабы и размеры Нашей Галактики.	1	0,5	0,5	Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы работы. Практическая работа №3
12.	Наша Галактика. Наблюдение звезд галактики с использованием компьютерного планетария «Стеллариум».	1	0,5	0,5	Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы работы. Практическая работа №4
13.	Методы исследования Вселенной.	1	1		Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы.
14.	Планета Земля. Луна и её влияние на Землю.	1	1		Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы.
15.	Наблюдение движения Луны. Лунные затмения.	1	0,5	0,5	Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы. Практическая работа №5
16.	Солнце. Внутреннее строение и энергия Солнца.	1	1		Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы
17.	Наблюдение движения Солнца Солнечные затмения.	1	0,5	0,5	Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы. Практическая работа №6

18.	Наблюдение планет. Планеты земной группы.	1	0,5	0,5	Контрольные вопросы издания для самостоятельной работы. Практическая работа № 7
19.	Наблюдение планет. Планеты -гиганты.	1	0,5	0,5	Контрольные вопросы издания для самостоятельной работы. Практическая работа №8
20.	Наблюдение планет. Малые тела Солнечной системы. Карликовые планеты.	1	0,5	0,5	Контрольные вопросы издания для самостоятельной работы. Практическая работа №9
21.	Наблюдение планет. Наблюдения малых тел Солнечной системы с помощью планетария «Стеллариум».	1	0,5	0,5	Контрольные вопросы издания для самостоятельной работы. Практическая работа №10
22.	Созвездия. Представление древних народов и ученых о созвездиях. Легенды, связанные с названиями созвездий.	1	1		Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы.
23.	Созвездия. Современная карта созвездий. Зодиакальные созвездия.	1	0,5	0,5	Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы. Практическая работа №11
24.	Карта звездного неба. Звезды на картах. Характеристики звёзд. Обозначение звезд в созвездиях. Звезды Северного и Южного полушарий.	1	0,5	0,5	Контрольные вопросы издания для самостоятельной работы. Практическая работа №12
25.	Карта звездного неба. Когда лучше наблюдать за звездами? Видимое суточное движение звезд. Координаты звёзд.	1	0,5	0,5	Контрольные вопросы издания для самостоятельной работы. Практическая работа №13
26.	Вселенная галактик. Многообразие галактик. Скопления галактик.	1	1	-	Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы

27.	Вселенная галактик. Межгалактическое пространство. Слияние галактик.	1	1		Контрольные вопросы издания для самостоятельной работы
28.	Время и календарь	1	1	-	Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы
29.	Квazarы и черные дыры	1	1		Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы
30.	Активные галактики и квазары.	1	1	-	Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы
31.	Сверхмассивная черная дыра в центре Нашей Галактики.	1	1	-	Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы
32.	Ранняя Вселенная. Расширение Вселенной	1	1		Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы
33.	Практическое занятие	1	-	1	Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы
34.	Подведение итогов курса	1	-	1	Итоговый тест
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>25</b>	<b>9</b>	

### **Содержание учебного (тематического) плана:**

#### **Тема 1. Изучение Вселенной**

**Теоретические занятия** Представление древних народов и ученых о Вселенной. Система мира по Птолемею. Модель Вселенной Николая Коперника. Модель Вселенной Джордано Бруно. Изучение Вселенной Галилео Галилеем. Современная Вселенная.

#### **Тема 2. Размер и масштабы Вселенной**

**Теоретические занятия** Размеры: вселенные крайности. Масштабы: расстояния внутри Солнечной системы (Земля и Луна; внутренняя часть Солнечной системы; внешняя часть Солнечной системы; ближайшие звезды; Млечный путь; Ближайшие окрестности Солнца; соседи по галактике; скопления и пустоты.

**Практические занятия** Практическая работа №1 Вычисление адреса школы (дома) по законам Вселенной. Оформление практической работы в тетради.



### **Тема 3. От дневного и ночного неба к орбитам планет**

**Теоретические занятия** Вращение Земли вокруг Солнца. Вращение Земли вокруг своей оси. Дни равноденствия и солнцестояния. Звезды ночного неба в Северном и Южном полушариях. Фазы Луны. Орбиты планет.

**Практические занятия** Практическая работа №2. Знакомство с компьютерным планетарием «Стеллариум» и его возможностями. Оформление практической работы.

### **Тема 4. Поиски жизни в Галактике**

**Теоретические занятия** Как ученые ищут жизнь во Вселенной? Понятие «Зона обитаемости». Звезды, у которых есть планеты. Состав атмосферы Земли. «Живая планета». Величайшие загадки Вселенной.

### **Тема 5. Межзвездная среда**

**Теоретические занятия** Как расположены звезды? Межзвездный газ. Звездная пыль. Туманности: темные, светлые, планетарные. Звездообразование. Межзвездное магнитное поле.

### **Тема 6. Наш Млечный путь**

**Теоретические занятия** Галактика Млечный путь – звездный дом, в котором мы живем. Этимология галактики. Строение галактики. Особенности нашей галактики.

**Практические занятия** Практическая работа №3 Как устроена галактика Млечный путь. Оформление практической работы.

### **Тема 7. Наблюдения Луны и Солнца**

**Теоретические занятия** Понятие об астрономических наблюдениях. История наблюдений и исследований. Солнечные и лунные затмения. Условия видимости Луны. Частота наблюдений затмений Солнца и Луны.

**Практические занятия** Практическая работа №4. Наблюдение Солнечного и Лунного затмений с использованием компьютерного планетария «Стеллариум». Оформление результатов практической работы.

### **Тема 8. Наблюдение планет**

**Теоретические занятия** Телескоп: как устроен, применение. Виды телескопов. Как видны планеты? Что можно разглядеть? Интерактивная карта солнечной системы.

**Практические занятия** Практическая работа №5. Подготовка к наблюдениям планет с помощью планетария «Стеллариум». Практическая работа №6. Наблюдения малых тел Солнечной системы. Оформление результатов практической работы.

### **Тема 9. Созвездия**

**Теоретические занятия** Звезды в движении. Зодиакальные созвездия. Какие бывают созвездия? Их расположения и характеристики. Яркие созвездия, которые видно в России.

**Практические занятия** Практическая работа №7. Прогулка по звездному небу. Оформление отчета по практической работе.

#### **Тема 10. Карта звездного неба**

**Теоретические занятия** Звезды на картах. Звезды Северного и Южного полушарий. Когда лучше наблюдать за звездами? Обозначение звезд в созвездиях. Видимое суточное движение звезд.

**Практические занятия** Практическая работа №8. Работа с подвижной картой звездного неба. Практическая работа №9. Ориентирование на звездном небе. Оформление отчета по практической работе.

#### **Тема 11. Вселенная галактик**

**Теоретические занятия** Млечный путь не единственная галактика? Многообразие галактик. Скопления галактик. Межгалактическое пространство. Слияние галактик.

#### **Тема 12. Расширение Вселенной**

**Теоретические занятия** Закон Хаббла. Большой взрыв. Расширяется ли Вселенная сейчас? Расширяются ли объекты во Вселенной? Судьба Вселенной.

#### **Тема 13. Ранняя Вселенная**

**Теоретические занятия** Как зародилась Вселенная? Как выглядела Вселенная, когда она была молодой? Процессы, происходящие в ней. Темная материя. Структуры ранней Вселенной.

#### **Тема 14. Квазары и черные дыры**

**Теоретические занятия** Точечные источники света в галактиках. Откуда берутся квазары? Квазар – самый яркий объект во Вселенной? Понятие «черные дыры».

#### **Тема 15. Практическое занятие**

**Практические занятия** Разгадать кроссворд.

#### **Тема 16. Подведение итогов курса**

**Практические занятия** Подведение итогов изучения курса «Основы картографии Вселенной». Выполнение теста по теме.

### **Планируемые результаты**

Для достижения поставленной цели и реализации задач предмета используются следующие методы обучения:

- словесные (рассказ, беседа, объяснение);

- наглядные (показ иллюстраций, видеоматериалов, наблюдения);
- практические (демонстрационный эксперимент, опыты, решения задач).

### **Способы диагностики и контроля результатов**

При изучении программы курса используются следующие виды контроля:

- текущий (контрольные вопросы и задания) из рабочей тетради, практические работы);
- итоговый (тест по всем разделам).

### **Требования к освоению программы**

По окончании изучения курса учащиеся должны

**знать/понимать:**

- смысл понятий: созвездие, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, Большой Взрыв, черная дыра, квазар, туманность;
- знать яркие созвездия
- основные этапы освоения космического пространства;
- гипотезы происхождения Солнечной системы;
- основные характеристики Вселенной;

**уметь:**

- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации;
- описывать и объяснять: условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил;
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды;
- 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;
- представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц / схем.

### **Форма аттестации и оценочные материалы**

Каждое занятие начинается с эвристической беседы, в ходе которой происходит активизация мышления учащихся и выясняется, что они знают о какой-либо проблеме, и, если их представления верны, они закрепляются, если нет – формируются правильные.

В рамках программы применяются следующие формы контроля усвоения материала: решение занимательных задач, задания для самостоятельной работы из рабочей тетради, практические работы, экскурсия, игра-путешествие.

Решение занимательных задач представляют собой задания, направленные на развитие логики, мышления, нестандартного подхода. Позволяют приобщать учащихся к творческому поиску, активизации их к самостоятельной исследовательской деятельности, так как часто уникальность занимательной задачи служит мотивом к учебной деятельности, развивая и тренируя мышление вообще, и творческое в частности.

Решение занимательных задач и выполнение заданий из рабочей тетради направлены на развитие познавательности, отработку практических навыков и умений, овладение методами самостоятельной работы, формирование творческой активности.

Практические работы проводятся по окончании изучения темы, позволяют закрепить полученные теоретические знания, а также самостоятельно справиться с рядом задач, находя решение, анализируя и делая выводы.

Игра-путешествие проводится на последнем занятии курса и позволяет в игровой форме проверить у ребят уровень усвоенных знаний и сформированности практических навыков. Особенность применяемой игры состоит в создании благоприятной атмосферы на уроке, превращение урока в интересное и необычное событие, увлекательное приключение, что влечет за собой снятие эмоционального напряжения, вызванного нагрузкой на нервную систему при интенсивном обучении в школе.

Совершить необыкновенное путешествие среди тысяч мерцающих звезд можно вовремя экскурсии в планетарий. Это мероприятие имеет большое значение для ребят в процессе освоения программы курса, так как благодаря посещению планетария они воочию смогут увидеть все краски звездного неба, посмотреть модель солнечной системы и т.д., т.е. насладится зрительной красотой представленных моделей.

#### ***Критерии оценки устного ответа, решения кроссвордов и выполнения тестов***

- оценка **«отлично»** выставляется ученику за полный, правильный и обоснованный ответ. Полным ответом считается теоретически правильный и логически обоснованный ответ, в котором ученик использовал полно и глубоко известные ему фактические знания, выявил способность самостоятельно выполнять операции сравнения и анализа выученных положений, делать выводы и обобщения с четкой их формулировкой, показал умение уверенно использовать усвоенные способы действия в новых ситуациях - типичных, вариативных или нестандартных;
- оценка **«хорошо»** выставляется ученику за правильный, обоснованный ответ, из которого видно, что ученик понимает теоретический материал (его полноту, глубину, систематичность, системность и др.) и владеет навыками и умениями самостоятельной учебно-познавательной деятельности, допуская при этом некоторые несущественные неточности;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется ученику, если его знания имеют разрозненный, фрагментарный характер, что учащийся способен воспроизвести определенную сумму фактических знаний (иногда неосознавая в целом их глубины, системности, обобщенности) и применять усвоенные способы действий в стандартных условиях по образцу;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется ученику за неправильный ответ, который не отвечает содержанию выученного материала и свидетельствует о непонимании его основных положений.

#### ***Критерии оценки решений задач и выполнения заданий для самостоятельной работы***

- оценка **«отлично»** выставляется ученику за умение самостоятельно применять решение, решать проблему, задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий; активно участвовал в обсуждении всех вопросов дискуссии; проявил творческую деятельность;
- оценка **«хорошо»** выставляется ученику за способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется ученику за изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется ученику за отсутствие признаков удовлетворительного уровня знаний по данному курсу.

#### ***Критерии оценки практических работ***

- оценка **«отлично»** выставляется ученику, если решение задачи верное и выбран рациональный путь решения, оформлен отчет без замечаний.
- оценка **«хорошо»** выставляется ученику, если решение задачи верное, но выбран нерациональный путь решения или есть один – два недочета, в том числе и в оформлении отчета;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется ученику, если ход решения задачи и ответ верный, но было допущено несколько негрубых ошибок (в том числе в оформлении отчета) или если ход решения задачи верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу.
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется ученику, если в работе получен неверный ответ, связанный с грубой ошибкой, отражающей непонимание учеником используемых законов и правил или если ответ не получен.

#### **Организационно-педагогические условия реализации программы**

##### ***Материально-технические условия реализации программы***

Для реализации программы необходимо наличие следующих *технических средств*:

- персональный компьютер;
- проектор;
- экран;
- принтер с возможностью черно-белой или цветной печати;
- кликер;
- лазерная указка;
- компьютерная мышь;
- колонки для воспроизведения аудиоматериалов.

Для реализации программы необходимо наличие следующих *материальных средств*:

- оборудованный учебный класс;
- рабочая тетрадь по предмету.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**  
**Основная литература**

1. Зигуненко С.Н., Мещерякова А.А., Собе-Панек М.В., О Земле и Космосе. Издательство «Аванта», 2018 г. – 112 с.
2. Качур Е. Планета Земля / Елена Качур; ил. Анастасии Балатёнышевой и Анастасии Холодиловой. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. — 80 с.: ил. — (Серия «Детские энциклопедии с Чевостиком»).
3. Левитан Е.Ф., Первушин А.И., Сурдин В.Г., Космос. Прошлое, настоящее, будущее. «Издательство АСТ», 2018 г. – 304 с.
4. Абрамова О.В., Пшеничнер Б.Г., Космос. Все о звёздах, планетах, космических странниках, «Издательство АСТ», 2014 г., 200 с.
5. Воронцов-Вельяминов Б.А., Астрономия 10 класс, М.: Просвещение, 1983 г., 152 с.
6. Рей Г. Звезды: Научно-популярная – М.: Мир, 1969 г. – 171 с.
7. Жилинская А.В. Большая энциклопедия космоса. серия Disney. Удивительная энциклопедия. Издательство «Эксмо», 2015 г. – 144 с.
8. Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 кл: учебник/ Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – М.: Дрофа, 2013. – 238 с.

**Дополнительная литература**

9. Сторм Данлоп, Азбука звездного неба. М.: Мир, 1990 г. – 45с.
10. Позднякова И.Ю., Большой атлас Вселенной. Издательство «Эксмо», 2017 г. – 264 с.
11. Михайлов А.А., Земля и ее вращение, М.: Наука, 1984 г. 80 с.
12. Дагаев М.М., Чаругин В.М., Книга для чтения по астрономии, астрофизика, для 8-10 классов, М.: Просвещение, 1988 г., 205 с.
13. Астрономия, 10-11 классы, Атлас, Гомулина Н.Н., Карачевцева И.П., Коханов А.А., Изд.: Дрофа, 2018 г., 56 с.
14. Сурдин В.Г. Вселенная от А до Я. – М.: Эксмо, 2012 г., 480 с.

**Интернет-ресурсы**

15. [Электронный ресурс]. –Режим доступа <https://www.youtube.com/user/tvrosocosmos/featured>
1. [Электронный ресурс]. –Режим доступа <https://aboutspacejournal.net/>
2. [Электронный ресурс]. –Режим доступа <https://spacegid.com/>
3. [Электронный ресурс]. –Режим доступа <http://www.astrotime.ru/>
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.astronet.ru/>