



Министерство образования и науки Пермского края  
государственное учреждение  
дополнительного образования  
«Пермский краевой центр «Муравейник»



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГУ ДО «Пермский  
краевой центр «Муравейник»

Н.А. Пронина

15 сентября 2023

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Астрономия»**

Направленность – *естественнонаучная*

Уровень освоения – *ознакомительный*

Возрастной состав обучающихся – *13-18 лет*

Срок реализации – *1 год (среднесрочный)*

Форма обучения – *заочная с применением  
дистанционных образовательных технологий*

Применение ДОТ – *исключительно*

**РАССМОТРЕНО и ПРИНЯТО**

Педагогическим советом  
протокол от 14.09.2023 № 1

Пермь, 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Астрономия»:

– реализуется на базе ГУ ДО «Пермский краевой центр «Муравейник» с 2021 года;

– рекомендована к реализации Экспертным советом по проведению экспертизы дополнительных общеразвивающих программ, заключение от 12.09.2023 №1;

– одобрена Методическим советом, протокол от 13.09.2023 №1.

В разработке дополнительной общеразвивающей программы приняли участие Кац Светлана Викторовна, педагог дополнительного образования, Устюгова Елена Николаевна, старший методист.

## Содержание

1 Комплекс основных характеристик программы	
1.1 Нормативные правовые основания разработки программы	4
1.2 Направленность (профиль) программы	4
1.3 Актуальность программы, новизна	4
1.4 Педагогическая целесообразность, практическая и социальная значимости	4
1.5 Адресат программы	5
1.6 Объем и сроки освоения программы	5
1.7 Режим занятий, периодичность и продолжительность	5
1.8 Цель и задачи программы	5
1.9 Планируемые результаты	6
1.10 Особенности организации образовательного процесса	6
1.11 Документы, выдаваемые по результатам освоения программы	8
2 Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1 Учебный план	8
2.2 Содержание разделов/модулей	8
2.3 Формы аттестации	10
2.4 Оценочные материалы	10
2.5 Методические материалы	10
2.6 Рабочая программа воспитания	10
3 Условия реализации программы	
3.1 Кадровое обеспечение	11
3.2 Материально-техническое обеспечение	11
3.3 Информационное обеспечение	11
3.4 Список информационных источников	11
Приложение 1. Календарный учебный график	13
Приложение 2. Календарный план воспитательной работы	14
Приложение 3. Диагностические материалы	16
Приложение 4. Контрольно-оценочные средства	17

## **1 Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1 Нормативные правовые основания разработки программы**

Нормативную правовую основу разработки дополнительной общеразвивающей программы составляют:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в актуальной редакции;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендации «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

### **1.2 Направленность (профиль) программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «Астрономия» относится к естественнонаучной направленности.

### **1.3 Актуальность программы, новизна**

Актуальность дополнительной общеразвивающей программы «Астрономия» обусловлена тем, что она дает обучающимся возможность понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений, ознакомиться с научными методами исследования объектов Вселенной и самой Вселенной, расширить знания по ряду важных физических законов и явлений, осознать свое место в Солнечной системе, Галактике, Вселенной, выработать сознательное отношение к антинаучным и оккультным наукам. В ходе изучения программы обобщаются, систематизируются, дополняются знания по предметам естественно-математического цикла, что способствует формированию научного мировоззрения.

Новизна программы заключается в том, что она позволяет средствами дополнительного образования восполнить недостаточное изучение астрономии в общеобразовательной школе, способствует развитию практических умений и навыков, формирует представление об астрономии как о науке, возникшей из практических потребностей и задач человека и не утратившей своей актуальности в настоящее время.

### **1.4 Педагогическая целесообразность, практическая и социальная значимости**

Дополнительная общеразвивающая программа «Астрономия» является педагогически целесообразной, поскольку она предназначена обучающимся, ранее не изучавшим астрономию в общеобразовательной школе, направлена на развитие интереса к изучению

астрономии, расширение и углубление астрономических знаний, развитие навыков их практического применения, интеллектуальных способностей. Образовательный процесс строится на основе принципов научности, интеграции, доступности, занимательности, связи теории с практикой. Содержание программы основывается на знаниях по физике, географии, математики, истории, помогает обучающимся узнать об объектах на звездном небе, раскрывает современную естественнонаучную картину мира, процесс развития знаний о Вселенной. Программа знакомит школьников с профессиями, связанными с астрономией, расширяет представление о значении астрономии для развития современного общества.

В рамках программы школьники знакомятся с актуальными информационными ресурсами по астрономии, получают практический опыт работы с российским дистанционным интернет-сервисом Online Test Pad, что способствует развитию ИКТ-компетенций.

Таким образом, специфика предметной деятельности, ценностно-смысловое содержание, методы, педагогические технологии, формы и средства обучения, используемые в образовательном процессе по программе «Астрономия», расширяют и углубляют представления обучающихся об астрономии как одной из важнейших областей современной науки, способствуют формированию ценностного отношения к научным знаниям.

### **1.5 Адресат программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «Астрономия» адресована обучающимся 13–18 лет. Она представляет интерес для детей, желающих получить дополнительное образование в области естественных наук, расширить свой кругозор в области астрономии. Набор на программу общедоступный.

### **1.6 Объем и сроки освоения программы**

Объём программы составляет 120 часов, срок освоения – 1 год.

### **1.7 Режим занятий, периодичность и продолжительность**

Программа предусматривает одно занятие один раз в неделю, продолжительность одного занятия – 4 учебных часа, продолжительность 1 учебного часа – 30 мин.

### **1.8 Цель и задачи программы**

**Цель программы** – развитие у обучающихся интереса к изучению астрономии, расширение и углубление астрономических знаний, развитие навыков их практического применения, интеллектуальных и творческих способностей, формирование естественнонаучной картины мира, ориентация на профессии, связанные с астрономией.

#### **Задачи программы:**

##### *Личностные:*

- развивать интерес обучающихся к астрономии, к решению практических астрономических задач;
- формировать ценностное отношение к научным знаниям;
- формировать культуру труда, аккуратность, терпение, умение доводить работу до конца;
- развивать интерес к профессиям в области астрономии;
- формировать экологическую культуру;
- формировать информационную культуру.

##### *Предметные:*

- обеспечить прочное, сознательное овладение астрономическими знаниями, умениями, навыками в рамках содержания программы;
- учить правильно применять астрономическую терминологию;
- обеспечить освоение методов решения задач по астрономии;
- расширять кругозор обучающихся в области астрономии;
- ознакомить с современными профессиями, связанными с астрономией.

##### *Метапредметные:*

- развивать логическое, алгоритмическое, абстрактное, комбинаторное мышление;
- развивать умение планировать познавательную деятельность;
- развивать умение устанавливать межпредметные связи астрономии с другими науками;
- развивать способность применять полученные знания, умения, навыки в практической деятельности;
- развивать умение работать с различными информационными источниками;
- развивать коммуникативные навыки;
- развивать ИКТ-компетенции

### **1.9 Планируемые результаты:**

#### **Личностные результаты:**

- повышение интереса к астрономии;
- ценностное отношение к научным знаниям;
- качественное, ответственное выполнение практических, контрольных, олимпиадных заданий, предусмотренных программой;
- повышение мотивации к участию в образовательных событиях, мероприятиях естественнонаучной направленности;
- повышение интереса к профессиям, связанным с астрономией;
- повышение мотивации к экологичному образу жизни.

#### **Метапредметные результаты:**

- умение планировать учебную деятельность в соответствии с поставленными задачами и условиями, реализовывать намеченный план;
- развитие навыков поиска, анализа, синтеза и интерпретации информации;
- умение оценивать результаты учебной деятельности, делать выводы;
- умение использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент достижения целей.

#### **Предметные результаты:**

- знание основных астрономических понятий, теорий, законов (созвездие, небесная сфера, календарь, строение Солнечной системы, законы Кеплера, закон всемирного тяготения, астрономическая единица, астероиды, кометы, метеорные тела и метеориты, звезды, состав Галактики и др.);
- умение отыскивать на небе созвездия и наиболее яркие звёзды в них;
- умение объяснять смену времен года на Земле и других планетах, смену фаз Луны, почему с Земли видна одна сторона Луны, как происходят солнечные и лунные затмения;
- умение работать с таблицами, содержащими важнейшие сведения о Земле, Луне и планетах;
- умение на основе анализа многообразия условий на планетах делать вывод о возможности существования жизни в пределах Солнечной системы;
- умение опровергать на основе научных данных суеверия, связанные астрономическими явлениями, например, с лунными и солнечными затмениями, появлением комет, метеоров и др.;
- умение приводить примеры взаимосвязи явлений природы и познаваемости окружающего мира;
- повышение информированности о современных профессиях, связанных с астрономией.

### **1.10 Особенности организации образовательного процесса**

Форма реализации дополнительной общеразвивающей программы «Астрономия»: заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Методы обучения, применяемые в образовательном процессе:

- методы мотивации и стимулирования учебно-познавательной деятельности: познавательная игра, создание ситуации заинтересованности, создания ситуации апперцепции, создание ситуации познавательной новизны, поощрение успеха в обучении;
- методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности: рассказ, лекция; иллюстрации, демонстрации учебных видеоматериалов; упражнения; индуктивные, дедуктивные, аналитические, синтетические; репродуктивные, поисковые, частично-поисковые; работа с информационными источниками;
- методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности: игровые задания, олимпиадные задания (компьютерные тесты), практические задания, опрос.

Образовательный процесс организуется в заочной форме с применением дистанционных образовательных технологий. При поступлении на программу обучающиеся проходят вводную диагностику в форме дистанционной игры «Нооспринт», созданной на базе российского сервиса Online Test Pad, выполняют игровое задание «Дистанция «Астрономия». В течение учебного года в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком школьники получают и изучают тематические учебные материалы, выполняют практические, контрольные, олимпиадные задания. Программой предусмотрено пять контрольных заданий. Дети имеют возможность выбора индивидуального темпа обучения. В ходе образовательного процесса обучающиеся регулярно получают педагогическую помощь и поддержку в освоении учебного материала, информацию о результатах обучения. Для коммуникации участников образовательного процесса используются инструменты сервиса Online Test Pad – комментарии и сообщения, электронная почта, Дзен канал, мессенджер Вк, обеспечивающие индивидуальный подход к обучающимся.

Образовательные технологии, используемые при реализации дополнительной общеразвивающей программы «Астрономия»:

- технологии дистанционного обучения, обеспечивающие проведение образовательного процесса на расстоянии на основе использования современных информационных и телекоммуникационных технологий;
- технологии индивидуализации обучения, обеспечивающие организацию учебного процесса, при которой индивидуальный подход и индивидуальная форма обучения являются приоритетными (самостоятельная учебная работа, консультации, оказание индивидуальной помощи обучающимся);
- технологии исследовательского (проблемного) обучения, помогающие творческому овладению знаниями и развитию мыслительных способностей;
- технологии развивающего обучения, предполагающие поиск различных вариантов решения учебных задач;
- технологии развития критического мышления, формирующие навыки работы с информацией и представляющие собой совокупность разнообразных приёмов, направленных на то, чтобы заинтересовать обучающегося, предоставить ему условия для осмысления материала и помочь ему обобщить приобретённые знания;
- технологии творческой деятельности, предполагающие создание творческих продуктов, обеспечивающие развитие интереса к образовательной программе;
- воспитательные технологии, в том числе:
  - технологии игрового обучения, воссоздающие в игровой форме ситуации, направленные на усвоение содержания программы, способов решения астрономических задач, способствующие формированию практического опыта применения знаний в области астрономии в повседневной жизни, совершенствующие навыки самоуправления образовательным процессом;
  - информационно-коммуникационные технологии, предполагающие применение специальных способов, программных и технических средств для работы с информацией, обеспечивающие качественное формирование и использование информационных ресурсов в соответствии с потребностями участников образовательного процесса;

– здоровьесберегающие технологии, представляющие совокупность приемов и методов организации образовательного процесса без ущерба для здоровья детей и педагогов (оптимальный уровень трудности, вариативности методов и форм обучения).

### 1.11 Документы, выдаваемые по результатам освоения программы

По результатам вводной диагностики (игра «Нооспринт», дистанция «Астрономия») и участия в воспитательных мероприятиях (краевые дистанционные игры «Зимний калейдоскоп» и «Летний калейдоскоп», викторины «День Победы» и «Путешествие по России») обучающиеся получают сертификаты (электронные документы).

По результатам участия в краевой олимпиаде по астрономии (итоговая аттестация) обучающиеся, набравшие до 80% включительно от максимальной суммы баллов за все задания, становятся победителями (1-е место), награждаются дипломами победителей (электронные документы). Обучающиеся, набравшие до 70% и до 60% включительно от максимальной суммы баллов за все задания, становятся призерами (2-е и 3-е места), награждаются дипломами призёров (электронные документы). Участникам, набравшим менее 60% от максимальной суммы баллов за все этапы, выдаются сертификаты (электронные документы).

Обучающимся, успешно освоившим дополнительную общеразвивающую программу, прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ об обучении, установленного образца: *Свидетельство об обучении*.

## 2 Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1 Учебный план

Обозначения: ВК - входной контроль, К/р - контрольная работа, ТА - текущая аттестация, ПА - промежуточная аттестация, Ол - олимпиада, ИА - итоговая аттестация.

Наименование раздела	Всего, час.	в т.ч.		Форма контроля
		Теория	Практика	
1. Введение в астрономию. Основы сферической и практической астрономии	20	10	10	Игровое задание (ВК). К/р (ТА)
2. Основы небесной механики	20	10	10	К/р (ТА)
3. Солнечная система	20	10	10	К/р (ТА)
4. Физика Солнца и звезд	20	10	10	К/р (ТА)
5. Галактика и галактики	20	10	10	К/р (ТА)
6. Основы космологии	20	10	10	Ол (ИА)
Итого	<b>120</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	

Календарный учебный график представлен в приложении 1.

### 2.2 Содержание разделов

#### 1. Введение в астрономию. Основы сферической и практической астрономии (20 ч.)

Возникновение астрономии. Предмет астрономии. Первые астрономические наблюдения. Астрология. Первые астрономические обсерватории (Стоунхендж, Тихо Браге, Улугбек). Первая система мира - система Птолемея. Первые звездные каталоги. Гиппарх - основоположник астрономии.

Первая революция в астрономии. Николай Коперник и его система мира. Галилео Галилей, начало телескопической астрономии. Открытия Галилео Галилея. Исаак Ньютон, закон всемирного тяготения.



Развитие телескопостроения. Первые зеркальные телескопы. Открытия Фридриха Вильгельма Гершеля (Уран, строение Млечного Пути). Открытие астероидов.

Определение параллаксов. Установление масштаба Вселенной.

Развитие небесной механики. Открытие Нептуна.

Вторая астрономическая революция. Открытие спектрального анализа и появление фотографии. Определение химического состава звезд. Первые модели звезд. Источники энергии звезд.

Открытие космического радиоизлучения.

История космических полётов. Изобретатель Константин Циолковский - проектировщик первой ракеты для полета в космическое пространство. Юрий Гагарин - первый человек, полетевший в космос. Дальнейшие важные полёты в космос. Интересные факты о космонавтике.

Рентгеновская и инфракрасная астрономия. Открытие пульсаров и квазаров. Открытие черных дыр.

Третья астрономическая революция. Появление новых телескопов гигантских размеров, новые космические ИСЗ. Новые данные и новые представления о Вселенной.

Небесная сфера, системы координат на ней. Вращение небесной сферы. Высота полюса над горизонтом. Изменение координат звезд с течением времени. Современные методы определения координат звезд. Определение параллаксов и собственных движений звезд.

Годичное и суточное движение Солнца. Измерение времени, календарь.

Движение Луны по небесной сфере. Орбита Луны. Затмения Солнца и Луны, условия наступления и частота затмений.

## **2. Основы небесной механики (20 ч.)**

Задача двух тел. Законы Иоганна Кеплера и закон всемирного тяготения. Полная энергия системы двух тел. Движение ИСЗ.

Возмущенное движение. Приливы и приливное трение. Эволюция системы «Земля - Луна». Меркурий - бывший спутник Венеры.

## **3. Солнечная система (20 ч.)**

Планеты Солнечной системы. Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Марс. Планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун. Кольца и спутники планет-гигантов. Астероиды и плутоны. Кометы и метеоры. Происхождение и эволюция Солнечной системы. Другие планетные системы (экзопланеты).

## **4. Физика Солнца и звезд (20 ч.)**

Физические характеристики звезд. Тепловое излучение. Распространение излучения в веществе. Лучистый перенос и конвекция. Источники энергии звезд: гравитационное сжатие и термоядерные реакции. Взаимодействие плазмы магнитного поля. Формирование наблюдаемого излучения Солнца. Химический состав Солнца, звезд, Вселенной.

Оболочки Солнца: фотосфера, хромосфера, корона и их строение.

Солнечная активность. Активные образования: солнечные пятна, факелы, протуберанцы, корональные дуги и лучи. Солнечные вспышки. Цикличность солнечной активности. Связь явлений на Земле и солнечной активности. Магнитные бури.

Физические характеристики звезд: масса, радиус, светимость, температура, цвет. Взаимосвязи характеристик звезд: соотношение «масса - светимость», диаграмма Герцшпрунга - Рессела (диаграмма «спектр - светимость»).

Строение звезд. Источники энергии звезд. Звезды главной последовательности. Красные гиганты. Белые карлики, нейтронные звезды. Эволюция звезд. Сверхновые звезды.

Двойные и кратные звезды. Эволюция тесных двойных звезд. Новые звезды.

## **5. Галактика и галактики (20 ч.)**

Галактика: размер, формы, строение. Звездные скопления: рассеянные и шаровые. Межзвездный газ. Светлые и темные туманности. Гигантские газопылевые комплексы.

## **6. Основы космологии (20 ч.)**

Модель мира Исаака Ньютона. Парадоксы: гравитационный и фотометрический. Общая теория относительности. Модель расширения Фридмана.

Современные представления о строении, возникновении, эволюции Вселенной. Скрытая масса и темная энергия.

Квazarы.

Происхождение планетной системы.

Астрономические наблюдения. Планетарий.

Наблюдения невооруженным глазом. Условия наблюдения звездного неба. Наиболее известные созвездия и видимые невооруженным глазом объекты: Большая Медведица (оптическая звезда Алькор-Мицар), Малая Медведица (Полярная), Млечный Путь и др.

Наблюдения затмений Луны и Солнца. Подвижная карта звездного неба.

Наблюдения в телескоп.

Наблюдение Солнца путем проекции на экран.

Наблюдение Луны: моря, горы, кратеры.

Наблюдения планет: Венера, Марс, Юпитер, Сатурн.

Зависимость выбора объектов наблюдений от времени года и условий видимости.

### **2.3 Формы аттестации**

По итогам освоения дополнительной общеразвивающей программы «Астрономия» проводится итоговая аттестация. Она организуется в форме краевой олимпиады по астрономии. При определении результатов итоговой аттестации также учитывается текущая аттестация обучающихся.

### **2.4 Оценочные материалы**

1. Контрольная работа 1 «Основы сферической и практической астрономии».
2. Контрольная работа 2 «Основы небесной механики».
3. Контрольная работа 3 «Солнечная система».
4. Контрольная работа 4 «Физика Солнца и звезд».
5. Контрольная работа 5 «Галактика и галактики»
6. Олимпиада по астрономии.

### **2.5 Методические материалы**

Методическое сопровождение учебной работы педагога:

1. Учебные материалы «Основы сферической и практической астрономии».
2. Учебные материалы «Основы небесной механики».
3. Учебные материалы «Солнечная система».
4. Учебные материалы «Физика Солнца и звезд».
5. Учебные материалы «Галактика и галактики».
6. Учебные материалы «Основы космологии».
7. Методические рекомендации по краевой олимпиаде по астрономии.

### **2.6 Рабочая программа воспитания**

**Цель воспитательного процесса по дополнительной общеразвивающей программе «Астрономия»** – способствование формированию естественнонаучного мировоззрения, привитие любви к Родине через изучение достижений в освоении космоса.

Особенности организуемого воспитательного процесса:

Направления воспитательной работы:

1. Гражданское воспитание.
2. Патриотическое воспитание.
3. Популяризация научных знаний.
4. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
5. Экологическое воспитание.

Формы и содержание деятельности: воспитательный процесс организуется в форме:

– краевой олимпиады по астрономии, направленной на формирование у обучающихся интереса к астрономии, понимания значения отечественной космонавтики в

изучении и освоении космоса, выявление и поддержку детей, одаренных в области астрономии;

– интернет-игр «Зимний калейдоскоп» и Летний калейдоскоп», направленных на организацию содержательного досуга семейного досуга в каникулярные периоды, развитие интереса к естественным наукам, краеведению и региональному туризму, экологическое образование обучающихся;

– в форме дистанционных викторин «День Победы» и «Путешествие по России», направленных на формирование у обучающихся гражданственности, патриотизма, через ознакомление с географией, историей России, подвигом нашей страны в годы Великой Отечественной войны, достижениями российского народа.

Планируемые результаты и формы их проявления: формирование ценностного отношения к естественнонаучным знаниям; повышение интереса к профессиям, связанным с астрономией; воспитание любви к Родине; привитие обучающимся чувства сопричастности к праздникам День Победы, День России, патриотизма, гордости за свою страну; повышение мотивации к активному участию в мероприятиях естественнонаучной, гражданской, патриотической направленности; повышение мотивации обучающихся к активному, содержательному семейному досугу, региональному туризму; повышение мотивации к экологичному образу жизни.

Календарный план воспитательной работы представлен в приложении 2.

### **3 Условия реализации программы**

#### **3.1 Кадровое обеспечение**

Педагог дополнительного образования, реализующий дополнительную общеразвивающую программу «Астрономия», должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю детского объединения, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

#### **3.2 Материально-техническое обеспечение**

– Рабочее место педагога дополнительного образования, обеспеченное ПК с доступом к сети Интернет.

– Рабочие места обучающихся, обеспеченные ПК или мобильным устройством с доступом к сети Интернет.

#### **3.3 Информационное обеспечение**

1. Группа в социальной сети ВКонтакте «Краевая заочная школа «Ноосфера» <https://vk.com/kzshnoosphere>.

2. Дзен канал «Заочная школа «Ноосфера» <https://dzen.ru/kzshnoosphere>.

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.

4. Новости космоса <https://www.astronews.ru/>.

5. Сайт Астрогалактика. Книги по астрономии общего характера в электронном виде <https://astrogalaxy.ru/296.html>.

6. Сайт ГУ ДО «Пермский краевой центр «Муравейник» <https://muraveynik59.ru>.

7. Система дистанционного обучения и тестирования <https://onlinetestpad.com/>.

8. Сайт Госкорпорации «Роскосмос» <https://www.roscosmos.ru/>.

9. Сайт ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» <https://fipi.ru>.

10. Электронная почта [kzsh\\_noosfera@mail.ru](mailto:kzsh_noosfera@mail.ru).

11. ЭПОС. Дополнительное образование Пермского края [dop.permkrai.ru](http://dop.permkrai.ru).

#### **3.4 Список информационных источников**

**Для педагогов**

1. Амбарцумян В.А. Загадки Вселенной. - М.: Педагогика. 1987.
2. Атьков О.Ю., Бедненко В.С. Системы жизнеобеспечения человека при высотных и космических полётах. - М.: Наука, 1989.
3. Воронцов-Вельминов Б.А. Астрономия. - М.: учебно-педаг. издание 1957.
4. Дубров А.П. Лунные ритмы у человека. Краткий очерк по селеномедицине. - М.: Медицина, 1990.
5. Комаров В.Н. Астрономия и мировоззрение. - М.: Просвещение. 1987.
6. Куприн А.М. Лик Земли. - М.: Недра. 1991.
7. Мартынов Д.Я. Курс общей астрофизики. - М.: Наука. 1988.
8. Моше Д. Астрономия. - М.: Просвещение. 1985.
9. Силк Дж. Большой взрыв. - М.: Наука 1982.
10. Хромов А. 13 документальных фильмов про космос, которые вас удивят. Лайфхакер [Электронный ресурс]. URL: <https://lifehacker.ru/space-documentaries/> (Дата обращения: 21.06.2023).

#### **Для обучающихся**

1. Астрономический календарь (постоянная часть). - М.: Наука, 1988.
2. Астрономический календарь-ежегодник (переменная часть) - М.: Наука.
3. Белонучкин В.Е. Кеплер, Ньютон и все-все-все... - М.: Наука, 1990.
4. Зигель Ф.Ю. Звездная азбука - М. 1981.
5. Камин А.А. Космическая одиссея. Занимательная олимпиада по астрономии, физике Земли, физике Космоса, полёта. - М.: Илекса, 2015, 224 с.
6. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии. – М.: ЛЕНАНД, 2022, 544 с.
7. Комаров В.Н. Новая занимательная астрономия. - М.: Наука, 1983.
8. Космос Полная энциклопедия для детей. - М. 2005.
9. Коснырева А. А. Справочник по астрономии. Планеты. Звёзды. Галактика. Вселенная. 10-11 классы. Школьный справочник. – М.: Вако, 2022, 64 с.
10. Куликовский П.Г., Справочник любителя астрономии. - М.: Наука, 1982.
11. Левантовский В.И. Механика космического полёта в элементарном изложении. - М.: Наука, 1983.
12. Марленский А.Д. Учебный звездный атлас. - М.: Просвещение. 1970.
13. Мир и человек. Географический атлас. - М. 2006.
14. Мурачёв А.С. Загадки космоса, Планеты и экзопланеты. – М.: Аванта, Серия «Библиотека Гутенберга». 2020. 336 с.
15. Навашин М.С. Телескоп астронома-любителя. - М.: Наука. 1979.
16. Порфирьев В.В. Астрономия. - М.: Просвещение. 1987.
17. Спиридонов О.П. Свет: физика, информация, жизнь: Кн. для учащихся. - М.: Просвещение, 1993.
18. Темко С.В., Соловьев Г.А. Физика раскрывает тайны Земли. - М.: Просвещение. 1976.
19. Физика космоса. Маленькая энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: <http://www.astronet.ru/db/FK86/> (Дата обращения: 21.06.2023).
20. Хокинг С. Краткая история времени. - СПб.: Амфора, 2001.
21. Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе. - М.: Наука, 1984.
22. Циолковский К.Э. Грезы о Земле и небе - Тула: Приокское издательство, 1986.
23. Чурюмов К.И. Кометы и их наблюдение. - М.: Наука, 1980.
24. Шкловский И.С. Вселенная, жизнь, разум. - М.: Наука, 1987.
25. Шкловский И.С. Звезды: их рождение, жизнь и смерть. - М.: Наука, 1984.
26. Школьный астрономический календарь. - М. 1990.
27. Энциклопедия для детей: Астрономия. - М.: Аванта +, 2003.
28. Энциклопедический словарь юного астронома. - М. 1980.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**Календарный учебный график**

1	15 октября	31 мая	30	30	120	1 раз в неделю по 4 часа	Сроки проведения аттестации		
							1 полугодие	2 полугодие	итоговая (по окончанию срока реализации программы)
1	15 октября	31 мая	30	30	120	1 раз в неделю по 4 часа			май

**Календарный план воспитательной работы (мероприятий/событий) в  
дополнительной общеразвивающей программе «Астрономия» на 2023/2024 уч. г.**

№ п/п	Наименование мероприятия/события	Уровень	Форма проведения	Цель	Сроки проведения	Планируемый результат
1	Дистанционная игра «Зимний калейдоскоп»	краевой	дистанционная игра	организация содержательного досуга школьников Пермского края в период зимних каникул, расширение кругозора в области естественных наук, содействие экологическому образованию	январь 2024 г.	– повышение мотивации обучающихся к активному и содержательному досугу; – повышение мотивации участников к экологичному образу жизни.
2	Викторина «День Победы»	краевой	Дистанционная викторина	содействие формированию у обучающихся чувства патриотизма через ознакомление с историей Великой Отечественной войны	9-16 мая 2024 г.	– привитие обучающимся чувства сопричастности к празднику 9 мая, патриотизма, гордости за свою страну; – повышение мотивации к участию в мероприятиях патриотической направленности
3	Краевая олимпиада по астрономии	краевой	Дистанционная олимпиада	содействие формированию у обучающихся интереса к естественнонаучным знаниям, понимания значения отечественной космонавтики в изучении и освоении космоса; выявление и поддержка детей, одаренных в области	апрель-июнь 2024 г.	– формирование ценностного отношения к естественнонаучным знаниям; – формирование патриотизма, гордости за достижения отечественной космонавтики в изучении и освоении космоса; – повышение мотивации к активному участию в

				естественных наук		мероприятиях естественнонаучной направленности
4	Дистанционная игра «Летний калейдоскоп», посвященная Дню защиты детей	краевой	Дистанционная игра	организация содержательного досуга школьников Пермского края в период летних каникул, расширение кругозора в области естественных наук, содействие экологическому образованию, развитие интереса к краеведению и региональному туризму	1 июня-31 августа 2024 г.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– повышение мотивации обучающихся к активному и содержательному досугу;</li> <li>– повышение мотивации к экологичному образу жизни;</li> <li>– содействие воспитанию любви к родному краю;</li> <li>– повышение мотивации к региональному туризму</li> </ul>
5	Викторина «Путешествие по России», посвященная Дню России	краевой	Дистанционная викторина	содействие формированию у обучающихся чувства сопричастности к празднику День России, гражданственности, патриотизма через ознакомление географией, историей России, достижениями российского народа	11-30 июня 2024 г.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– привитие обучающимся чувства сопричастности к празднику День России, гражданственности, патриотизма, гордости за свою страну;</li> <li>– повышение мотивации к участию в мероприятиях, гражданской, патриотической направленности</li> </ul>

**Диагностические материалы**

1. Дистанция «Астрономия», игра «Нооспринт» (вводная диагностика)  
<https://onlinetestpad.com/4rsj6azxn5tfy>.



**Контрольно-оценочные средства****Пример контрольного задания****Контрольная работа №1**

Внимательно прочитай вопросы, подумай и напиши полные ответы (максимальная оценка за каждый полный ответ – 5 баллов):

1. Всем известно, что Полярная звезда находится в созвездии Малой медведицы. Представим, что вдруг в какой-то момент это созвездие не видно на небосводе, как по наличию на небе только Большой Медведицы определить местоположение Полярной звезды?

2. Напишите три отличия планет земной группы от планет-гигантов.

3. Назовите самую высотную обсерваторию в мире, в какой стране, на какой высоте она находится?

4. Есть ли в Перми своя обсерватория, если есть, где она находится?

5. У какой планеты Солнечной системы день длится больше, чем год?

6. Какая планета вращается вокруг своей оси, лежа на боку?

7. Северный тропик Земли называют тропиком Рака. Почему дано такое название? Что и когда происходит примечательного на этой широте? Как по аналогии называют Южный тропик?

8. Самая яркая звезда северного полушария - \_\_\_\_\_ (напишите её название).  
Как легко её можно найти на небе?

9. В каких субъектах РФ расположены эти природные достопримечательности:

А) Перевал Катунь-Ярык. Координаты – 51° с.ш., 88° в.д.

\_\_\_\_\_ (напишите название субъекта РФ);

Б) Озеро Тохколоч. Координаты – 53° с.ш., 158° в.д.

\_\_\_\_\_ (напишите название субъекта РФ);

В) Гора Шалбуздаг. Координаты – 41° с.ш., 48° в.д.

\_\_\_\_\_ (напишите название субъекта РФ)