

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 152 г. Челябинска»**

*(приложение к ООП СОО)*

**Рабочая программа  
по предмету «Астрономия»**

Рабочая программа по учебному предмету «Астрономия» на 2023/2024 учебный год для обучающихся 11-го класса разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования, с учетом Федеральной образовательной программой среднего общего образования и с учетом Концепции преподавания учебного предмета «Астрономия».

Программа разработана во исполнение Цели № 1 распоряжения Минпросвещения от 15.02.2019 № Р-8 «Об утверждении ведомственной целевой программы "Развитие современных механизмов и технологий дошкольного и общего образования"».

Согласно концепции преподавания предмета «Астрономия» изучение данного предмета является обязательным на уровне среднего общего образования. Преподавание астрономии – эффективное средство реализации государственной политики в области научно-технического развития Российской Федерации, определенной Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации и Стратегией национальной безопасности Российской Федерации.

Данная программа рассчитана на 1 год. Общее число учебных часов в 11-м классе – 34 (1 час в неделю).

Учебный предмет «Астрономия» является обобщающим для таких естественно-научных учебных предметов, как физика, химия, биология и физическая география, которая может рассматриваться как элемент астрономии – планетологии. Поэтому часть содержания учебного предмета посвящена связи астрономии с другими науками.

Успешное освоение астрономии возможно при условии реализации межпредметных связей с физикой, математикой, географией, историей, экологией, химией, ОБЖ, экономикой, языкознанием и литературой. Содержание предмета позволяет проследить эволюцию научной мысли в исторической ретроспективе. Поэтому астрономия – мощный ресурс, обеспечивающий формирование научной картины мира у обучающихся.

Для повышения мотивации к изучению астрономии ее изучение начинается с описательной части, создающей представление о наиболее значимых и интересных открытиях современности, космических объектов с экстремальными параметрами и т. п.

В содержании курса много достаточно сложных тем, для понимания которых необходимо развитое пространственное мышление и умение воспринимать стереоскопические материалы. Для эффективного усвоения учебного материала на уроках предусмотрено:

- использование учебных видеороликов с трехмерными изображениями объектов и явлений;
- систематизация изучаемого материала с помощью таблиц, диаграмм, графиков для лучшего усвоения и запоминания основных характеристик звезд и классификации планет;
- использование при изучении карты звездного неба ИКТ и интернет-ресурсов (карта звездного неба онлайн), компьютерные модели;
- выполнение творческих работ обучающимися – изготовление моделей, презентации, доклады и др. с целью ознакомления с историей создания и развития представлений о строении мира, с различными гипотезами происхождения Солнечной системы (презентации, доклады и др.);
- ознакомление обучающихся с новинками современной техники и новыми технологиями изучения Вселенной.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АСТРОНОМИЯ»**

## **Астрономия, ее значение и связь с другими науками**

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

### **Практические основы астрономии**

Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

### **Строение Солнечной системы**

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и 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**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. 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.

### **Солнце и звезды**

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр — светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

### **Строение и эволюция Вселенной**

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А.

Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

### **Жизнь и разум во Вселенной**

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.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АСТРОНОМИЯ»**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования предметные результаты изучения учебного предмета «Астрономия» отражают:

- 1) сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- 2) понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- 3) владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- 4) сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- 5) осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

**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, а также 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.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Астрономия» являются формирование следующих УУД:

**Регулятивные УУД:**

1. Анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты
2. Ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей
3. Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности
4. Определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения
5. Определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи
6. Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели
7. Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения
8. Планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию
9. Определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности
10. Систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности
11. Находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата
12. Сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно
13. Определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи
14. Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий
15. Оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности
16. Фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов
17. Наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки
18. Принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность
19. Самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха
20. Ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности

### **Познавательные УУД:**

1. Выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство
2. Объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления
3. Выделять явление из общего ряда других явлений

4. Определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений
5. Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям
6. Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи
7. Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения)
8. Обозначать символом и знаком предмет и/или явление
9. Определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме
10. Строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения
11. Находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
12. Ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст

#### **Коммуникативные УУД:**

1. Доносить свою позицию до других: оформлять свою речь в устной и письменной речи с учётом речевой ситуации
2. Оформлять свои мысли в устной и письменной форме адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач
3. Владеть монологической и диалогической формами речи
4. Учиться выполнять различные роли
5. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
6. Задавать вопросы
7. Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности
8. Целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ

**Предметные результаты** изучения астрономии в средней школе представлены в содержании курса по темам.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

В основной образовательной программе среднего общего образования МАОУ «СОШ № 152 г.Челябинска» требования к предметным результатам учебного предмета «Астрономия» распределены по разделам.

Раздел (тема) программы	Предметные результаты
<p><b>Астрономия, ее значение и связь с другими науками</b></p>	<p><b>Обучающийся на базовом уровне научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать роль отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области;</li> <li>– понимать и объяснять значение астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии (с использованием регионального материала);</li> <li>– понимать взаимосвязь астрономии с другими науками;</li> <li>– воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;</li> <li>– использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа;</li> <li>– воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);</li> <li>– объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;</li> <li>– объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</li> <li>– применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.</li> </ul> <p><b>Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно – популярных статьях.</i></li> </ul>
<p><b>Практические основы астрономии</b></p>	<p><b>Обучающийся на базовом уровне научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать смысл основополагающих астрономических понятий и величин;</li> <li>– определять роль затмений Луны и Солнца в жизни общества (с использованием регионального материала (Аркаиим));</li> <li>– проводить простейшие астрономические наблюдения;</li> <li>– ориентироваться среди ярких звёзд и созвездий на местности;</li> <li>– измерять высоты звёзд и Солнца;</li> <li>– определять астрономическими методами время, широту и долготу места наблюдений;</li> <li>– характеризовать особенности методов познания астрономии.</li> </ul>

	<p><b>Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять местоположение и времена по астрономическим объектам;</li> <li>– использовать компьютерные приложения для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;</li> <li>– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;</li> <li>– оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно – популярных статьях.</li> </ul>
<p><b>Строение Солнечной системы</b></p>	<p><b>Обучающийся на базовом уровне научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать смысл основополагающих астрономических понятий, величин, законов небесной механики;</li> <li>– характеризовать особенности методов определения расстояний, линейных размеров и масс небесных тел.</li> <li>– воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;</li> <li>– воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);</li> <li>– вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры – по угловым размерам и расстоянию;</li> <li>– формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего уточненного) закона Кеплера;</li> <li>– описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;</li> <li>– объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;</li> <li>– характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.</li> </ul> <p><b>Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать информацию и применять знания о наблюдаемых астрономических явлениях: сложном движении планет, Луны и Солнца для решения качественных, расчетных задач, а также для решения практических задач повседневной жизни;</li> <li>– оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно – популярных статьях.</li> </ul>



<p><b>Природа тел Солнечной системы</b></p>	<p><b>Обучающийся на базовом уровне научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать смысл основополагающих астрономических понятий, величин;</li> <li>– характеризовать основные элементы и свойства планет Солнечной системы, астероидов, комет, метеоров, метеоритов и карликовых планет;</li> <li>– формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;</li> <li>– определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);</li> <li>– описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;</li> <li>– перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;</li> <li>– проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;</li> <li>– объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;</li> <li>– описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;</li> <li>– характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;</li> <li>– описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;</li> <li>– описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;</li> <li>– объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.</li> </ul>
	<p><b>Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;</li> <li>– оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно – популярных статьях.</li> </ul>

<p><b>Солнце и звезды</b></p>	<p><b>Обучающийся на базовом уровне научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать смысл основополагающих астрономических понятий, величин;</li> <li>– характеризовать природу Солнца, его активности;</li> <li>– приводить примеры влияния солнечной активности на Землю;</li> <li>– измерять диаметр Солнца;</li> <li>– измерять солнечную активность и её зависимость от времени;</li> <li>– определять основные физико-химические характеристики звёзд и их взаимосвязь между собой;</li> <li>– характеризовать возможные пути эволюции звезд различной массы. – определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);</li> <li>– характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;</li> <li>– описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;</li> <li>– объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;</li> <li>– описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;</li> <li>– вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;</li> <li>– называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр– светимость»;</li> <li>– сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;</li> <li>– объяснять причины изменения светимости переменных звезд;</li> <li>– описывать механизм вспышек новых и сверхновых;</li> <li>– оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;</li> <li>– описывать этапы формирования и эволюции звезды;</li> <li>– характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр..</li> </ul>
	<p><b>Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на основе законов физики рассчитать внутреннее строение Солнца;</li> <li>– по наблюдениям пульсирующих звёзд цефеид определять расстояния до других галактик;</li> <li>– по наблюдениям двойных и кратных звёзд определяют их массы;</li> <li>– оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно – популярных статьях.</li> </ul>

<p><b>Строение и эволюция Вселенной</b></p>	<p><b>Обучающийся на базовом уровне научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать и объяснять строение галактики – Млечный Путь, распределение в ней рассеянных и шаровых звёздных скоплений и облаков межзвёздного газа и пыли;</li> <li>– характеризовать различные типы галактик.</li> <li>– понимать смысл основополагающих астрономических понятий, величин;</li> <li>– описывать строение Вселенной, объяснять эволюцию Вселенной и ускоренное расширение Вселенной;</li> <li>– характеризовать особенности экзопланет и проблемы поиска внеземных цивилизаций и связи с ними;</li> <li>– объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);</li> <li>– характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);</li> <li>– определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период – светимость»;</li> <li>– распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);</li> <li>– сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;</li> <li>– обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;</li> <li>– формулировать закон Хаббла;</li> <li>– определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;</li> <li>– оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;</li> <li>– интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;</li> <li>– классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения – Большого взрыва;</li> <li>– интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.</li> </ul>
	<p><b>Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;</li> <li>– оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно – популярных статьях.</li> </ul> <p><i>систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.</i></p>

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в средней школе является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы, практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

## СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

Тема	Количество часов
<b>Астрономия, ее значение и связь с другими науками</b>	<b>2</b>
<b>Практические основы астрономии</b>	<b>5</b>
<b>Строение Солнечной системы</b>	<b>7</b>
<b>Природа тел Солнечной системы</b>	<b>8</b>
<b>Солнце и звезды</b>	<b>6</b>
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>5</b>
<b>Жизнь и разум во Вселенной</b>	<b>1</b>
<b>Итого</b>	<b>34</b>

Утверждаю:

\_\_\_\_\_ Л.В.Баранова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Согласовано:

Зам. директора  
\_\_\_\_\_ В.Г. Топунова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рассмотрено:

на заседании МО  
\_\_\_\_\_ Е.А.Френцель  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Тематическое планирование 11 класс 2023/2024 учебный год  
Учитель: Топунова В.Г.**

**Календарно-тематическое планирование разрабатывается в соответствии с ФГОС ООО и ФОП ООО, УМК, рассмотренным и утвержденным на методическом совещании учителей.**

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Количество часов	Оценочная деятельность	ЦОР
	По плану	По факту				
<b>Тема 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками. 2 часа</b>						
1/1			Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной.	1	ответ на уроке	<a href="https://videouroki.net/video/01-predmet-astronomii.html">https://videouroki.net/video/01-predmet-astronomii.html</a>
2/2			Наземные и космические приборы и методы исследования астрономических объектов.	1	ответ на уроке	<a href="https://videouroki.net/video/03-teleskopy.html">https://videouroki.net/video/03-teleskopy.html</a>
<b>Тема 2. Практические основы астрономии. 5 часов</b>						
1/3			Стартовая диагностика. Звездная величина. Экваториальная система координат.	1	ответ на уроке	<a href="https://videouroki.net/video/04-zvyozdy-i-sozvezdiya.html">https://videouroki.net/video/04-zvyozdy-i-sozvezdiya.html</a>
2/4			Анализ стартовой диагностики. Небесные координаты и звездные карты.	1	ответ на уроке	<a href="https://videouroki.net/video/05-nebesnye-koordinaty-i-zvyozdnye-karty.html">https://videouroki.net/video/05-nebesnye-koordinaty-i-zvyozdnye-karty.html</a>
3/5			Эклиптика и зодиакальные созвездия.	1	ответ на уроке	<a href="https://videouroki.net/video/07-godichnoe-dvizhenie-solnca-po-nebuehkliptika.html">https://videouroki.net/video/07-godichnoe-dvizhenie-solnca-po-nebuehkliptika.html</a>
4/6			Луна.	1	ответ на уроке	<a href="https://videouroki.net/video/08-dvizhenie-i-fazy-luny.html">https://videouroki.net/video/08-dvizhenie-i-fazy-luny.html</a>
5/7			Затмения Солнца и Луны.	1	ответ	<a href="https://videouroki.net/video">https://videouroki.net/video</a>

					на урок е	/09-zatmeniya-solnca-i-luny.html
<b>Тема 3. Строение Солнечной системы. 7 часов</b>						
1/8			Геоцентрическая система мира Аристотеля – Птолемея.	1	ответ на урок е	<a href="https://videouroki.net/video/11-razvitie-predstavlenij-o-stroenii-mira.html">https://videouroki.net/video/11-razvitie-predstavlenij-o-stroenii-mira.html</a>
2/9			Гелиоцентрическая система мира Коперника, её значение для науки и мировоззрения.	1	ответ на урок е	
3/10			Конфигурации планет и условия их видимости. Синодические и звездные периоды.	1	ответ на урок е	<a href="https://videouroki.net/video/12-konfiguraciya-planet-sinodicheskij-period.html">https://videouroki.net/video/12-konfiguraciya-planet-sinodicheskij-period.html</a>
4/11			Законы Кеплера.	1	ответ на урок е	<a href="https://videouroki.net/video/13-zakony-dvizheniya-planet-solnechnoj-sistemy.html">https://videouroki.net/video/13-zakony-dvizheniya-planet-solnechnoj-sistemy.html</a>
5/12			Размеры и форма Земли. Угловые и линейные размеры тел Солнечной системы.	1	ответ на урок е	<a href="https://videouroki.net/video/14-opredelenie-rasstoyanij-i-razmerov-tel-v-solnechnoj-sisteme.html">https://videouroki.net/video/14-opredelenie-rasstoyanij-i-razmerov-tel-v-solnechnoj-sisteme.html</a>
6/13			Определение массы небесных тел. Приливы и отливы	1	ответ на урок е	<a href="https://videouroki.net/video/15-dvizhenie-nebesnyh-tel-pod-dejstviem-sil-tyagoteniya.html">https://videouroki.net/video/15-dvizhenie-nebesnyh-tel-pod-dejstviem-sil-tyagoteniya.html</a>
7/14			Время старта космического аппарата и траектории полета к планетам и другим телам Солнечной системы.	1	ответ на урок е	<a href="https://videouroki.net/video/16-dvizhenie-iskusstvennyh-sputnikov-zemli-i-ka.html">https://videouroki.net/video/16-dvizhenie-iskusstvennyh-sputnikov-zemli-i-ka.html</a>
<b>Тема 4. Природа тел Солнечной системы. 8 часов</b>						
1/15			Контрольная работа за I полугодие. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1	конт роль ная работ а	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3918/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3918/</a>  <a href="https://videouroki.net/video/17-obshchie-harakteristiki-planet-stroenie-solnechnoj-sistemy.html">https://videouroki.net/video/17-obshchie-harakteristiki-planet-stroenie-solnechnoj-sistemy.html</a>
2/16			Анализ контрольной работы. Система Земля – Луна	1	ответ на урок е	<a href="https://videouroki.net/video/18-sistema-zemlya-luna.html">https://videouroki.net/video/18-sistema-zemlya-luna.html</a>

3/17			Планеты земной группы.	1	ответ на уроке	<a href="https://videouroki.net/video/19-planet-y-zemnoj-gruppy.html">https://videouroki.net/video/19-planet-y-zemnoj-gruppy.html</a>
4/18			Планеты – гиганты. Спутники и кольца планет – гигантов.	1	ответ на уроке	<a href="https://videouroki.net/video/20-planet-y-giganty.html">https://videouroki.net/video/20-planet-y-giganty.html</a> <a href="https://videouroki.net/video/21-sputniki-planet.html">https://videouroki.net/video/21-sputniki-planet.html</a>
5/19			Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы.	1	ответ на уроке	<a href="https://videouroki.net/video/23-malye-tela-solnechnoj-sistemy.html">https://videouroki.net/video/23-malye-tela-solnechnoj-sistemy.html</a>
6/20			Физическая обусловленность важнейших особенностей тел Солнечной системы.	1	ответ на уроке	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4936/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4936/</a>
7/21			Малые тела Солнечной системы: метеороиды, метеоры, болиды и метеориты.	1	ответ на уроке	<a href="https://videouroki.net/video/22-karlikovye-planet-y.html">https://videouroki.net/video/22-karlikovye-planet-y.html</a>
8/22			Обобщающий урок по теме «Природа тел Солнечной системы».	1	ответ на уроке	
<b>Тема 5. Солнце и звезды. 6 часов</b>						
1/23			Звезды – основные объекты во Вселенной.	1	ответ на уроке	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5910/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5910/</a>
2/24			Солнце – ближайшая звезда. Строение Солнца и его атмосферы.	1	ответ на уроке	<a href="https://videouroki.net/video/24-sostav-i-stroenie-solnca.html">https://videouroki.net/video/24-sostav-i-stroenie-solnca.html</a>
3/25			Активные образования на Солнце: пятна, вспышки, протуберанцы. Роль магнитных полей на Солнце.	1	ответ на уроке	<a href="https://videouroki.net/video/25-atmosfera-solnca-i-solnechnaya-aktivnost.html">https://videouroki.net/video/25-atmosfera-solnca-i-solnechnaya-aktivnost.html</a>
4/26			Периодичность Солнечной активности и её связь с геофизическими явлениями.	1	ответ на уроке	
5/27			Звезды, их основные характеристики. Определение расстояний	1	ответ на уроке	<a href="https://videouroki.net/video/26-opredelenie-rasstoyaniya-do-zvyozd-">https://videouroki.net/video/26-opredelenie-rasstoyaniya-do-zvyozd-</a>



			до звезд. Годичный параллакс.		е	vidimaya-i-absolyutnaya-zvyozdnye-velichiny.html
6/28			Внутреннее строение звезд и источники их энергии.	1	ответ на уроке	<a href="https://videouroki.net/video/29-razmery-i-modeli-zvyozd.html">https://videouroki.net/video/29-razmery-i-modeli-zvyozd.html</a>
<b>Тема 6. Строение и эволюция Вселенной. 5 часов</b>						
1/29			Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики.	1	ответ на уроке	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4935/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4935/</a>
2/30			Другие Галактики и их основные характеристики. Активность ядер Галактик. Квазары.	1	ответ на уроке	<a href="https://videouroki.net/video/30-peremennye-i-nestacionarnye-zvyozdy.html">https://videouroki.net/video/30-peremennye-i-nestacionarnye-zvyozdy.html</a>
3/31			Крупномасштабная структура Вселенной. Красное смещение. Реликтовое излучение. Расширение Вселенной.	1	ответ на уроке	<a href="https://videouroki.net/video/32-mezhzvyozdnaya-sreda-gaz-i-pyl.html">https://videouroki.net/video/32-mezhzvyozdnaya-sreda-gaz-i-pyl.html</a> <a href="https://videouroki.net/video/31-galaktika-mlechnyj-put-dvizhenie-zvyozd-v-galaktike.html">https://videouroki.net/video/31-galaktika-mlechnyj-put-dvizhenie-zvyozd-v-galaktike.html</a>
4/32			Итоговая контрольная работа. Строение и эволюция Вселенной как проявление физических закономерностей материального мира.	1	контрольная работа	<a href="https://videouroki.net/video/34-osnovy-sovremennoj-kosmologii.html">https://videouroki.net/video/34-osnovy-sovremennoj-kosmologii.html</a>
5/33			Анализ контрольной работы. «Темная энергия» и антитяготение.	1	ответ на уроке	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4937/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4937/</a>
<b>Тема 7. Жизнь и разум во Вселенной. 1 часа</b>						
1/34			Жизнь и разум во Вселенной. Метагалактика и космология	1	ответ на уроке	<a href="https://videouroki.net/video/35-zhizn-i-razum-vo-vselennoj.html">https://videouroki.net/video/35-zhizn-i-razum-vo-vselennoj.html</a>

## Нормативно-правовое обеспечение

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 24.09.2022 № 371-ФЗ);
2. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 11.02.2022 № 69 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115»;
4. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в редакции приказа № 732 от 12.08. 2022 года);
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.02.2022 № 96 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих научно-методическое и методическое обеспечение образовательной деятельности по реализации основных общеобразовательных программ в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами общего образования»;
8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
9. Приказ Министерства просвещения РФ от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО».
10. Приказ Минпросвещения России от 06.09.2022 № 804 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, соответствующих современным условиям обучения, необходимых при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий государственной программы Российской Федерации "Развитие образования", направленных на содействие созданию (создание) в субъектах Российской Федерации новых (дополнительных) мест в общеобразовательных организациях, модернизацию инфраструктуры общего образования, школьных систем образования, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению общеобразовательных организаций, а также определении норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания»;
11. Письмо Министерства образования и науки Челябинской области от 25.05.2023 г. № 5472 «Об особенностях преподавания учебных предметов по образовательным программам в соответствии с обновлёнными ФОП НОО, ООО и

- СОО в 2023/2024 учебном году»;
12. Письмо Министерства образования и науки Челябинской области от 25.05.2023 г. № 5474 «Об особенностях преподавания учебных предметов по образовательным программам в соответствии с обновлённым ФГОС СОО и ФОП СОО в 2023/2024 учебном году».

**Учебно-методический комплекс предметной области «Астрономия»  
на 2023/2024 учебный год**

Класс	Учебник	Методическое и дидактическое обеспечение
11	Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. Учебник (авторы: Б. А. Воронцов - Вельяминов, Е. К. Страут). - М.: Дрофа, 2018	Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. Методическое пособие (автор М. А. Кунаш). – М.: Дрофа, 2018. Гомулина, Н.Н., Караченцева, И.П., Коханов, А.А. Астрономия. 10-11 классы. Атлас. – М.: Дрофа, 2018. Кочетова, Анна. Астрономия за минуту. – М.: «Издательство АСТ», 2017.

Учебно-методический комплекс полностью по астрономии соответствует требованиям Федерального компонента Государственного стандарта, входит в федеральный перечень учебников и учебных пособий на 2023/2024 учебный год и обеспечивает реализацию рабочей программы.

Стандарт по астрономии:

<https://www.eduspb.com/taxonomy/term/776>

Полный текст приказа:

<https://www.eduspb.com/go?url=http%3A//www.edu.ru/file/docs/2017/06/m506.pdf%23page%3D2>

Методические материалы:

[https://www.eduspb.com/public/files/astronomy/minobr\\_astronomiya.pdf](https://www.eduspb.com/public/files/astronomy/minobr_astronomiya.pdf)

**Характеристика контрольно-измерительных материалов**

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по астрономии являются устный опрос, групповые и индивидуально-групповые работы. К письменным формам контроля относятся: астрономические диктанты, самостоятельные работы и тесты, итоговая контрольная работа

**Цель:** определить степень обученности учащихся в соответствии с требованиями к уровню подготовки по всем разделам программы.

Планирование контроля и оценки знаний учащихся на учебный год.

Формы контроля		1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	год
		количество	количество	количество	количество	количество
Контрольные работы	итоговые		1		1	2

**Источники оценочных материалов**

№ п/п	Название	Автор	Выходные данные
1.	Самостоятельные и контрольные работы приведены в методическом пособии: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. Методическое пособие.	Кунаш, М.А.	М.: Дрофа, 2018
2.	Контроль знаний, умений учащихся при изучении, курса «Астрономия»	Заботин В.А., Комиссаров В.Н.	М.: Просвещение, 2008
3.	Проверочные и контрольные работы к учебнику Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута «Астрономия»	Гомулина, Н.Н.	М.: Дрофа, 2018

Представленные в рабочей программе оценочные материалы соответствуют требованиям ФГОС и входят в перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации программы по астрономии основного общего образования.

### **Реализация рабочей программы астрономии для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Реализация рабочей программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья соответствует содержанию рабочей программы по астрономии с учетом требований к планируемому результату освоения учебного предмета. При этом скорректированы оценочные материалы в части объема заданий для выполнения и время выполнения. При подборе содержания занятий по астрономии для учащихся с ОВЗ учитываются, с одной стороны, принцип доступности, а с другой стороны, не допускаются излишнего упрощения материала. Содержание становится эффективным средством активизации учебной деятельности в том случае, если оно соответствует психическим, интеллектуальным возможностям детей и их потребностям.

В ходе обучения астрономии применение средств активизации учебной деятельности является необходимым условием успешности процесса обучения школьников с ОВЗ.

При работе с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья соблюдаются общие принципы и правила:

- 1). индивидуальный подход к каждому ученику;
- 2). предотвращение наступления утомления, используя для этого разнообразные средства (чередование умственной и практической деятельности, преподнесение материала небольшими дозами, использование интересного и красочного дидактического материала и средств наглядности);
- 3). использование методов, активизирующих познавательную деятельность учащихся, развивающих их устную и письменную речь и формирующих необходимые учебные навыки;
- 4). проявление педагогического такта. Постоянное поощрение за малейшие успехи, своевременная и тактическая помощь каждому ребёнку, развитие в нём веры в собственные силы и возможности.

Эффективными приемами воздействия на эмоциональную и познавательную сферу детей с отклонениями в развитии являются:

- игровые ситуации;
- дидактические игры, которые связаны с поиском видовых и родовых признаков предметов;
- игровые тренинги, способствующие развитию умения общаться с другими;
- психогимнастика и релаксация, позволяющие снять мышечные спазмы и зажимы, особенно в области лица и кистей рук.

**Реализация национальных, региональных и этнокультурных особенностей при изучении астрономии**

Нормативными основаниями учета национальных, региональных и этнокультурных особенностей в содержании рабочей программы являются Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».

Учет национальных, региональных и этнокультурных особенностей обеспечивает реализацию следующих целей:

- достижение системного эффекта в обеспечении общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся за счёт использования педагогического потенциала национальных, региональных и этнокультурных особенностей содержания образования,
- сохранение и развитие культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, овладение духовными ценностями и культурой многонационального народа России;
- изучение астрономии максимально приближено к личному опыту учащихся, формировать осознание необходимости сохранять достижения родного края;
- расширение знаний о регионе: от родного дома к ближайшей округе и Челябинской области в целом, изучение географии края, жизни южноуральцев в прошлом и настоящем, знаменитых граждан края (города, села).

В соответствии с Приказом Министерства и образования и науки Челябинской области от 30.05. 2014 №01/1839 «О внесении изменений в областной базисный учебный план для образовательных организаций Челябинской области, реализующих программы основного общего и среднего общего образования» при реализации Федерального компонента государственного образовательного стандарта для изучения национальных, региональных и этнокультурных особенностей в предметное содержание выделено 10-15% учебного времени от общего количества часов инвариантной части.

Национальные, региональные и этнокультурные особенности реализуются:

№ п/п	Тема урока по КТП	Содержание национальных, региональных и этнокультурных особенностей
1	Наземные и космические приборы и методы исследования астрономических объектов.	Наблюдения в астрокомплексе небесных тел, видимых в Челябинской области.
2	Затмения Солнца и Луны.	Лунные и солнечные затмения на территории Челябинской области
3	Активные образования на Солнце: пятна, вспышки, протуберанцы. Роль магнитных полей на Солнце.	Систематическое наблюдение за количеством пятен на Солнце на широте г. Челябинска. Роль магнитных полей пятен на все процессы, происходящие на Земле.

4	Периодичность Солнечной активности и её связь с геофизическими явлениями.	Влияние циклов солнечной активности на динамику верхней атмосферы Земли, ионосферы, магнитосферы на жителей г. Челябинска. Возможное прогнозирование последствий этих влияний на жизнедеятельность человека.
---	---	--

**Список литературы, используемый при реализации НРЭО на уроках астрономии.**

1. Винокурова, Н.Ф., Трушин В.В. Глобальная экология. 10 – 11 классы. – М.: Просвещение, 1998 г.
2. Изменение климата. Потепление. // Физика в школе, № 6, 2006 г.
3. Борисенко, Е.Б. Изменение климата и человека – М.: Знание, 1990 г.
4. Экология. Энциклопедия для детей. – М.: Аванта +, 2001 г.
5. Урал и экология. – Екатеринбург, 2001 г.
6. Познай свой край. Челябинская область. Краткий справочник. – Челябинск: Абрис, 2006 г.
7. Левит, А.И. Южный Урал: география, экология, природопользование. – Челябинск: Юж.- Ур. Кн. Изд., 2005 г.
8. Гордиец, Б.Ф., Марков, М.Н., Шемкин, Л.А. Солнечная активность и Земля. – М.: Знание, 1999 г.
9. Триумф гравитации. Журнал «Вокруг света». № 12, 2001 г.
10. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября. Физика». 1999 – 2010 гг.
11. Научно – методический журнал «Физика в школе». 1999- 2010 гг.
12. Охрана природы Южного Урала – 2008. Областной экологический альманах. – Челябинск, ОАО «Челябинский Дом печати», 2005 г.
13. Курчатровский район г.Челябинска. – Челябинск, ЗАО Фирма Горо, 2006 г.
14. Информационный центр атомной отрасли – Росатом.



**Реализация воспитательного потенциала учебного предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования**

Воспитательный потенциал предмета «Астрономия» реализуется через:

- формирование представления об устройстве мира, формирование основных фундаментальных в том числе физических законов, умение их анализировать, интерпретировать, применять, уметь прогнозировать развитие ситуации и находить пути решения;
- реализацию исторического подхода, который позволяет раскрыть содержание астрономии, как составной части Мировой общечеловеческой культуры, а также показать учащимся общие закономерности и принципы научного познания;
- раскрытие человеческого смысла науки о Природе, так как историзм формирует научное мировоззрение, развивает интерес к науке, способствует повышению качества знаний, помогает нравственно воспитывать учащихся, совершенствует методику преподавания астрономии;
- обоснование научного, философского и методологического значения учебного материала и выявление его важности; раскрытие ценностных аспектов астрономии как науки; анализ ценности самой жизни и проблемы самореализации личности человека на примерах творчества выдающихся учёных – астрономов, а следовательно воспитание патриотизма, прежде всего, связано с воспитанием благодарной памяти к героическому прошлому нашего народа;
- формирование современных научных взглядов на экологические проблемы, понимание их значимости в условиях стремительно развивающегося в мире научно-технического прогресса, показывать научно обоснованные способы уменьшения вредного воздействия хозяйственной деятельности человека на природу, знакомство учащихся с современными методами изучения и охраны природы, обобщить полученные на других уроках знания;
- решение задач, интересных по содержанию, богатых идеями, имеющих несколько способов решения, которые выполняют на уроках учащиеся, в том числе и решение задач с экологическим содержанием, которые у учащихся вызывают большой интерес;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организацию их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт

ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;

- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

### **Формирование функциональной грамотности на уроках астрономии**

Функционально грамотный человек – это человек, который способен использовать приобретаемые в течение жизни знания, умения, и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений. Повышение уровня функциональной грамотности обучающихся обеспечивается:

- за счет достижения планируемых предметных, метапредметных и личностных результатов;
- реализацией системно-деятельностного подхода;
- решением различных учебно-познавательных и учебно-практических задач.

В качестве основных составляющих функциональной грамотности выделены шесть:

- математическая грамотность;
- читательская грамотность;
- естественнонаучная грамотность;
- финансовая грамотность;
- глобальные компетенции;
- креативное мышление.

Главной характеристикой каждой составляющей является способность действовать и взаимодействовать с окружающим миром, решая при этом разнообразные задачи, в том числе и на уроках физики.

**Математическая грамотность** – это способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира. На уроках астрономии предлагается решать учебные задачи, близкие к реальным проблемные ситуации, представленные в некотором контексте и разрешаемые доступными учащемуся средствами математики. Учитель представляет на уроке особенности и элементы окружающей обстановки, представленные в задании в рамках предлагаемой ситуации. Эти ситуации связаны с разнообразными аспектами окружающей жизни и требуют для своего решения большей или меньшей математизации.

**Читательская грамотность** – одна из важнейших составляющих оценки функциональной грамотности школьника. Предметом реализации является чтение как сложноорганизованная деятельность по восприятию, пониманию и использованию текстов. В преподавании физики необходимо уделять особое внимание значимости умений, связанных как с пониманием прочитанного, так и с развитием способности применять полученную в процессе чтения информацию в разных ситуациях, в том числе в нестандартных.

Для того чтобы человек мог в полной мере участвовать в жизни общества, ему необходимо уметь находить в текстах различную информацию, понимать и анализировать её, уметь интерпретировать и оценивать прочитанное. В современном образовательном пространстве школьнику необходимо постоянно проявлять способность находить информационно-смысловые взаимосвязи текстов разного типа и формата, в которых поднимается одна и та же проблема, соотносить информацию из разных текстов с внетекстовыми фоновыми знаниями, критически оценивать

информацию и делать собственный вывод.

**Естественнонаучная грамотность** – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Естественнонаучная грамотность на уроках физики развивает способность человека применять естественнонаучные знания и умения в реальных жизненных ситуациях, в том числе в случаях обсуждения общественно значимых вопросов, связанных с практическими применениями достижений естественных наук.

#### Компетенции ЕНГ и требования ФГОС СОО к образовательным результатам

Компетенции ЕНГ	Требования ФГОС СОО к образовательным результатам
Научное объяснение явлений, включая: применение естественнонаучных знаний для объяснения явлений; использование и создание объяснительных моделей; и др.	Создание, применение и преобразование знаков и символов, моделей и схем для решения учебных и познавательных задач ( <i>метапредметный результат образования</i> ).
Понимание основных особенностей естественнонаучного исследования, включая: распознавание и формулирование цели данного исследования; выдвижение объяснительных гипотез и предложение способов их проверки; предложение или оценка способов научного исследования данного вопроса.	Овладение научным подходом к решению различных задач; овладение умениями формулировать гипотезы ( <i>общие предметные результаты изучения физики</i> ). Приобретение опыта применения научных методов познания ( <i>предметный результат изучения астрономии</i> ).
Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов, включая: анализ, интерпретацию данных и получение соответствующих выводов; преобразование одной формы представления данных в другую; и др.	Определение понятий, создание обобщений, установление аналогий, классификация, установление причинно-следственных связей, построение логических рассуждений, умозаключений (индуктивных, дедуктивных и по аналогии) и получение выводов ( <i>метапредметный результат образования</i> ). Оценка результатов экспериментов, представление научно обоснованных аргументов своих действий ( <i>общие предметные результаты изучения астрономии</i> ).

Астрономия, особенно в современную информационную эпоху, должны преподаваться не как огромный набор сведений, предназначенный для запоминания, а как действенный инструмент познания мира.

**Финансовая грамотность** - способность личности принимать разумные, целесообразные решения, связанные с финансами, в различных ситуациях собственной

жизнедеятельности. Эти решения касаются и сегодняшнего опыта учащихся, и их ближайшего будущего (от простых решений по поводу расходования карманных денег до решений, имеющих долгосрочные финансовые последствия, связанных с вопросами образования и работы). На этапе знакомства с такими статьями планирования семейного бюджета как жилищно-коммунальное хозяйство и услуги важные качества и навыки, выражающиеся в наблюдении в раннем возрасте за работой приборов учета потребления электроэнергии и воды могут эффективно трансформироваться в такие умения как проведение анализа показателей электроприборов, среднегодовой расчет потребляемой электроэнергии, ведение статистики счетчиков, проведение анализа общедомового расхода электроэнергии и т. д.

**Глобально компетентная личность** - человек, который способен воспринимать местные и глобальные проблемы и вопросы межкультурного взаимодействия, понимать и оценивать различные точки зрения и мировоззрения, успешно и уважительно взаимодействовать с другими людьми, а также ответственно действовать для обеспечения устойчивого развития и коллективного благополучия. Глобальную компетентность (глобальные компетенции) можно рассматривать как специфический обособленный ценностно-интегративный компонент функциональной грамотности, имеющий собственное предметное содержание, ценностную основу и нацеленный на формирование универсальных навыков. Парадокс формирования глобальной компетентности как базового личностного образования связан с пониманием ее открытого, незавершенного состояния. Опосредованно это выражается в постоянной готовности глобально компетентного человека к переработке дополнительной информации, к получению новых знаний о мире и социальных взаимодействиях, под влиянием которых может меняться представление о соотношении глобального и локального, о целевых установках самостоятельной деятельности и коммуникаций. С другой стороны, стабильность глобальной компетентности связана с ее ценностной основой: направленностью на понимание ценности другого, на осознанное ответственное отношение к окружающим.

**Креативное мышление** - способность продуктивно участвовать в процессе выработки, оценки и совершенствовании идей, направленных на получение инновационных и эффективных решений, нового знания и эффектного выражения воображения. Креативное мышление на астрономии может проявлять себя разными способами: в виде новой идеи, приносящей вклад в научное знание; в виде замысла эксперимента для проверки гипотезы; в виде развития научной идеи; в виде изобретения, имеющего прикладную ценность; в виде планирования новых областей применения научной, инженерной деятельности. Несмотря на значительное пересечение с естественнонаучными умениями и навыками, креативное мышление в физике больше сфокусировано:

- на процессе выдвижения новых идей, а не на применении уже известных знаний;
- на оригинальности предлагаемых подходов и решений (при условии, что ответы имеют смысл и ценность);
- на открытых проблемах, допускающих альтернативные решения и потому требующих серии приближений и уточнений;
- на способах и процессе получения решения, а не на ответе.

<b>Функциональная грамотность</b>	<b>Составляющие функциональной грамотности на уроках астрономии</b>
<b>Финансовая грамотность</b>	Совокупность знаний, навыков и установок в сфере финансового поведения человека, ведущих к улучшению благосостояния и повышению качества жизни.
<b>Глобальные компетенции</b>	Сочетание знаний, умений, взглядов, отношений и ценностей, успешно применяемых при личном или виртуальном взаимодействии с людьми, которые принадлежат к другой культурной среде, и при участии отдельных лиц в решении глобальных проблем
<b>Креативное мышление</b>	Способность продуктивно участвовать в процессе выработки, оценки и совершенствовании идей, направленных на получение инновационных и эффективных решений, и/или нового знания, и/или эффективного выражения воображения.
<b>Естественно-научная грамотность</b>	Способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественно-научными идеями и технологиями промышленного производства.
<b>Читательская грамотность</b>	Способность человека понимать и использовать письменные тексты, размышлять о них и заниматься чтением, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни
<b>Математическая грамотность</b>	Способность формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах: применять математические рассуждения; использовать математические понятия и инструменты

Оценочный материал для проведения промежуточной аттестации (демоверсия)

1. Выберите верный ответ из числа предложенных вариантов

1) Как называется наука, которая изучает движение, строение, происхождение и развитие небесных тел и систем?

- А) физика;                      Б) химия;                      В) астрономия;                      Г) геология.

2) Как называется сооружение, предназначенное для наблюдения за движением небесных тел?

- А) обсерватория;      Б) консерватория;      В) амбулатория;      Г) лаборатория;

3) Как называется основной прибор, применяемый в астрономии для наблюдений:

- А) микроскоп;                      Б) телескоп;                      В) линза;                      Г) бинокль

2. Дайте определение созвездия.

ОТВЕТ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Объясните, почему температура на поверхности Венеры выше, чем на Меркурии, хотя Меркурий расположен ближе к Солнцу?

ОТВЕТ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Решите задачу: определите широту места наблюдения звезды, если склонение звезды  $\delta = +13^\circ$ , а ее кульминация наблюдается на высоте  $47^\circ$  над точкой юга.

Дано:	Решение
_____	_____
_____	_____

