

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Вологодской области

Управление образования Белозерского муниципального округа

МОУ "Антушевская СШ"

РАССМОТРЕНО

Заместитель директора
по УВР



Капитонова Е.Н.

Приказ № 77

от «31» мая 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Брагина А.А.

Приказ № 77
от «31» мая 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
курса естественно-научной и технологической направленностей

«Астрономия для любознательных»

на базе центра «Точка роста»

16-17 лет

с.Антушево, 2024

Пояснительная записка.

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности с использованием оборудования центра «Точка роста» знакомит с вопросами астрономии и её научными достижениями.

Актуальность:

Астрономический материал вызывает у учащихся огромный интерес. У любознательных школьников возникает потребность в астрономическом образовании и очень важно удовлетворить их интерес, т.к. астрономия является очень важной, неотъемлемой частью формирования мировоззрения школьников, она позволяет дать целостное представление о Вселенной, сформировать знания о наблюдаемых небесных явлениях, привлечь внимание к красоте мироздания. Это одна из самых увлекательных и прекрасных наук о природе, она исследует не только настоящее, но и далекое прошлое окружающего нас мира, а также позволяет нарисовать научную картину будущего Вселенной. В последнее время в астрономии было сделано множество важных открытий, существенно расширивших наши представления о Вселенной, программа курса предусматривает использование на занятиях современных сведений по астрономии.

Астрономический материал, который хоть в небольшом объёме рассматривался ранее в курсе физики 9 класса, изучается в 11 классе не позволяет удовлетворить интерес учащихся в этой области знаний. А ведь именно астрономия играет важную роль в формировании мировоззрения, раскрывает современную естественно-научную картину мира. Немаловажную роль играет и общение, которое получают учащиеся на занятиях и во время экскурсий.

Цель данного курса – удовлетворить интерес учащихся к науке о звёздном небе, показать учащимся картину мирового пространства и происходящих в нём удивительных явлений.

Задачи курса:

Образовательные:

- познакомить учащихся с научными сведениями о галактиках, звёздах, планетах и спутниках;
- обогатить учащихся знаниями о способах исследования небесных тел и достижениях науки в освоении космического пространства;
- обучить основным навыкам наблюдений небесных объектов.

Воспитательные:

- сформировать у учащихся основы научного мировоззрения и научных убеждений;
- развивать навыки самостоятельности;
- воспитывать эмоционально-эстетические чувства при изучении космоса.

Развивающие:

- развивать стремление к исследовательской деятельности;

- развивать пространственные представления о сравнительных размерах небесных тел, расстояниях между ними, взаимном размещении и движении планет в Солнечной системе;
- развивать умение работать в коллективе, включаться в активную беседу по обсуждению увиденного, прослушанного, прочитанного;
- повысить эрудицию и расширить кругозор учащихся.

Общая характеристика курса

При организации занятий используются следующие *формы*: просмотр презентаций, занятия в группе, творческие работы, викторины, мини-проекты. Практическая часть программы реализуется во время дневных и ночных наблюдений Солнца, Луны, планет, звезд, изготовлении различных моделей, записей наблюдений и вычислении необходимых данных.

Место курса в учебном плане

Программа дополнительного образования рассчитана на обучение учащихся 11 классов в течение 1 года. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 40 минут. Количество часов в год – 34.

Планируемые личностные, метапредметные и предметные результаты

Личностные:

- знание общей картины мира в единстве и разнообразии природы и человека;
- осознание личной ответственности за нашу планету;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной деятельности.

Метапредметные:

- умение работать с разными источниками информации; составлять рассказы, сообщения, рефераты, используя результаты наблюдений, материал дополнительной литературы;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы;

- осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов;
- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

Предметные:

- умеют находить основные созвездия Северного полушария;
- умеют ориентироваться по Полярной звезде;
- имеют представление о структуре, размерах, возрасте Вселенной;
- умеют определять место человека во Вселенной.

Содержание программы

1. Методы исследования физической природы небесных тел (3 ч)

Наземные и космические телескопы, принцип их работы; космические аппараты; спектральный анализ; эффект Доплера; закон смещения Вина; закон Стефана-Больцмана. Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел.

2. Солнце (6 ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

3. Физическая природа малых тел Солнечной системы (3 ч)

Правило Тициуса-Бодэ. Астероиды. Кометы. Метеориты и метеорные потоки. Астероидная опасность.

4. Планеты и их спутники (7 ч)

Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Земля и Луна – двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца.

5. Физическая природа звезд (7 ч)

Основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Годи́чный параллакс и расстояния до звезд. Двойные и кратные звезды. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр – светимость». Массы и размеры звезд. Переменные и вспыхивающие звезды. Нейтронные звезды, пульсары и черные дыры.

6. Наша Галактика (3 ч)

Диффузное вещество. Магнитное поле и космические лучи. Звездные скопления и звездные ассоциации. Движение звезд и Солнечной системы. Вращение и структура Галактики.

7. Звездные системы (галактики) и Метагалактика (2 ч)

Типы, расстояния и размеры галактик. Радиогалактики и квазары. Скопления галактик и Метагалактика. Элементы космологии.

Элементы космогонии (3 ч)

Формирование звезд и галактик. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы. Астрономия и материалистическая картина мироздания.

Система контроля достижения планируемого результата.

- Представление результатов собственных исследований на научные конференции школьников разных уровней.
- Защита проекта в конце учебного года, в ходе которых определяется уровень астрономических знаний детей.
- Представление детьми своих результатов работы в виде рисунков, стихотворений, сообщений, презентаций, рефератов и других работ.
- В процессе проведения занятий проводится индивидуальная оценка уровня полученных навыков, развития мировоззрения, повышения эрудированности, путём наблюдения за ребёнком, его успехами.

Примерные темы рефератов:

- Развитие представлений о Вселенной.
- Земля – планета солнечной системы.
- Природа Венеры и Марса.
- Кометы и их природа.
- Солнце и жизнь Земли.
- Что такое звезды?
- Мир галактик.
- Как и зачем познает Вселенную?
- Одиноки ли мы во Вселенной?

Учебно-тематический план

--	--	--

№ п/п	Наименование разделов и тем курса	Всего часов	Лекции	Семинар (практичес- кая работа)	Круглый стол (защита реферата, проекта)
1.	Методы исследования физической природы небесных тел	3	2	-	1
2.	Солнце	6	2	2	2
3.	Физическая природа малых тел Солнечной системы	3	1	1	1
4.	Планеты и их спутники	7	2	3	2
5.	Физическая природа звезд	7	4	2	1
6.	Наша Галактика	3	1	1	1
7.	Звездные системы (галактики) и Метагалактика	2	2	-	-
8.	Элементы космогонии	3	2	1	-
Итого:		34	16	10	8

Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Дата проведения	Характеристика деятельности обучающихся	Примечания (коррекция)
Т 1. Методы исследования физической природы небесных тел (3 ч)				
1/1	Наземные и космические телескопы, принцип их работы; космические аппараты		Работа в группах	Инструктаж по ТБ (правила работы с ПК) Использование компьютерного оборудования центра «Точка роста»
2/2	Спектральный анализ; эффект Доплера; закон смещения Вина;		Работа в группах	

	закон Стефана-Больцмана.			
3/3	Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел.		Защита реферата	
Т. 2. Солнце (6 ч)				
4/1	Общие сведения		Работа в группах	Использование компьютерного оборудования центра «Точка роста»
5/2	Спектр и температура Солнца		Слушатели	
6/3	Атмосфера Солнца.		Работа в группах	
7/4	Состав и строение Солнца. Источник его энергии.		Самостоятельная работа	Использование компьютерного оборудования центра «Точка роста»
8/5	Периодичность солнечной активности.		Защита реферата	
9/6	Солнечно-земные связи.		Защита реферата	
Т.3. Физическая природа малых тел Солнечной системы (3 ч)				
10/1	Правило Тициуса-Бодэ. Астероиды. Астероидная опасность.		Слушатели	Использование компьютерного оборудования центра «Точка роста»
11/2	Кометы.		Защита реферата	
12/3	Метеориты и метеорные потоки.		Работа в группах	Использование компьютерного оборудования центра «Точка роста»

Т.4. Планеты и их спутники (7 ч)				
13/1	Планеты земной группы. Планеты-гиганты.		Слушатели	Использование компьютерного оборудования центра «Точка роста»
14/2	Земля-Луна		Защита реферата	
15/3	Природа Меркурия, Венеры.		Работа в группах	
16/4	Природа Марса.		Защита реферата	
17/5	Природа Юпитера, Сатурна.		Работа в группах	
18/6	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.		Слушатели	
19/7	Природа Урана, Нептуна.		Работа в группах	
Т.5 Физическая природа звезд (7 ч)				
20/1	Годичный параллакс и расстояния до звезд.		Слушатели	Использование компьютерного оборудования центра «Точка роста»
21/2	Абсолютная звездная величина и светимость		Слушатели	
22/3	Спектральная классификация звезд		Работа в группах	
23/4	Радиусы звезд		Слушатели	Использование компьютерного оборудования центра «Точка роста»
24/5	Двойные звезды и определение масс звезд		Работа в группах	
25/6	Взаимосвязь звездных характеристик и их закономерности.		Слушатели	Использование компьютерного оборудования центра «Точка роста»
26/7	Нейтронные звезды,		Защита реферата	

	пульсары и черные дыры.			
Т. 6 Наша Галактика (3 ч)				
27/1	Млечный путь и Галактика		Защита реферата	
28/2	Магнитное поле и космические лучи. Звездные скопления и звездные ассоциации.		Самостоятельная работа	Использование компьютерного оборудования центра «Точка роста»
29/3	Движение звезд и Солнечной системы. Вращение и структура Галактики.		Слушатели	Использование компьютерного оборудования центра «Точка роста»
Т. 7 Звездные системы (галактики) и Метагалактика (2 ч)				
30/1	Типы, расстояния и размеры галактик.		Слушатели	Использование компьютерного оборудования центра «Точка роста»
31/2	Скопления галактик и Метагалактика. Элементы космологии.		Слушатели	Использование компьютерного оборудования центра «Точка роста»
Т. 8 Элементы космогонии (3 ч)				
32/1	Формирование звезд и галактик. Эволюция звезд.		Слушатели	Использование компьютерного оборудования центра «Точка роста»
33/2	Происхождение Солнечной системы.		Слушатели	
34/3	Астрономия и материалистическая картина мироздания.		Работа в группах	

Материально – техническое обеспечение:

- наличие учебного класса;
- наличие компьютера с возможностью выхода в интернет;
- техническое оборудование для демонстрации видеоматериалов;
- библиотека методической, учебно-популярной и энциклопедической литературы.

Обязательная литература

1. Дагаев М. М., Чаругин В. М. Книга для чтения по астрономии: Астрофизика. – М.: Просвещение, 1988. – 207 с.

Дополнительная литература:

1. Романов А.М. Занимательные вопросы по астрономии и не только. – М.: МЦНМО, 2005. – 415 с.
2. 100 чудес Вселенной, Позднякова И.Ю., 2014.
3. Астрономический календарь, Кузнецов А.В., 2014.
4. Атлас звездного неба. Все созвездия от Северного и Южного полушарий с подробными картами. Шимбалев А.А., 2004 г.
5. Астрономия и космос. Энциклопедия. Майлс Л., Смит А., М.: 2002. - 98 с.
6. Я.И. Перельман «Занимательная астрономия», - Д., ВАП, 1994.
7. А. Шимбалов. Атлас созвездий. Москва. 2005.
8. Н. Д. Козлова. Я иду на урок астрономии. Москва. 2001.

Интернет-ресурсы:

<http://www.ed.gov.ru/> Официальный сайт Министерства образования РФ;

<http://www.edu.ru/> Российское образование. Федеральный портал;

<http://ismo.ioso.ru/> Институт общего среднего образования Российской академии образования (ИОСО РАО). Сайты исследовательских лабораторий, тематические видеоконференции;

<http://fcior.edu.ru/> Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов;

school-collection.edu.ru Коллекция цифровых образовательных ресурсов;

<http://astronet.ru> Портал по астрономии;

<https://sites.google.com/site/auastro/res> Сайт Российской Ассоциации учителей астрономии;
www.ASTROLAB.ru Российский астрономический портал;

The AstroWorld Астрономический сайт;

www.sai.msu.su/top100/ Сайт для учителей физики и астрономии, для учащихся разных возрастов, для любителей астрономии;

<http://www.college.ru/astronomy/> «Открытый Колледж» - «Астрономия»;

<http://www.pereplet.ru/pops/rusweb.html> Портал «Русский переплет»;

<http://astronews.prao.psn.ru/> Астрономические новости;

<http://www.buran.ru/> Лучший сайт о космонавтике;

<http://www.astronomy.ru/> Сайт журнала «Звездочет»;

<http://www.roscosmos.ru/154/1> / Блог космонавтов МКС;

Stellarium — бесплатная программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий;

WorldWide Telescope — программа, помогающая исследовать Вселенную.

Результаты освоения программы

Ученик научится:

- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;
- планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- называть существенные признаки предметов;
- группировать предметы и их образы по заданным признакам;
- классифицировать объекты по заданным учителем основаниям;
- включаться в творческую деятельность под руководством учителя;
- выявлять причины событий (явлений);
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

Ученик получит возможность научиться:

проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

преобразовывать практическую задачу в познавательную;

задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром.