

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №107**

Рассмотрено на
педагогическом совете
Протокол № _____ от 30.08.2021

Утверждаю
Директор МБОУ СОШ №107
О. А. Рогожина
Приказ № _____ от _____

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Астрономия» в 10 – 11 классах
Базовый уровень изучения предмета**

Программа по изучению астрономии в 10-11 классах направлена на достижение следующих целей:

- осознание роли астрономии в познании и формировании единой картины мира, научного мировоззрения;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространстве и времени, о наиболее важных астрономических открытиях, учёных, внёсших неоценимый вклад в освоение космического пространства, в развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел на звёздном небе, определять местоположение астрономических объектов, в том числе с помощью компьютерных программ;
- формирование навыков использования естественнонаучных и физико-математических знаний, достижений астрофизики, космофизики по наблюдению за космическим пространством, по анализу за наблюдаемыми и изучаемыми космическими явлениями.

Задачи изучения астрономии по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся:

- формировать гражданскую позицию по вопросам развития естественных наук, гордиться достижениями отечественной науки.
- научить аргументировано отстаивать свою позицию по конкретным научным задачам, интерпретировать полученные данные, делать выводы опираясь на свои компетенции в области естественнонаучного исследования.

Планируемые результаты учебного предмета «Астрономия» в 10 – 11 классах

Изучение астрономии в 10-11 классах обеспечивает достижение *личностных, метапредметных* и *предметных* результатов.

Личностными результатами обучения астрономии 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 внеурочной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

Метапредметными результатами обучения астрономии являются:

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный;

- классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;

- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;

- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования,

- мысленного эксперимента, прогнозирования;

- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;

- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

Предметные результаты изучения астрономии:

- обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы;

- создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности (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.

Учащийся научится:

- понимать смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия (и их классификация), солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, эволюция, эклиптика, ядро;

- определять физические величины: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические

расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;

- понимать смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Лавуазье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Амбарцумяна, Барнарда, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;

Получит возможность научиться:

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, ценностно-ориентационной, смысло-поисковой, а также компетенциями личностного саморазвития и профессионально-трудового выбора.

Основное содержание учебного предмета «Астрономия» в 10 – 11 классах

Введение в астрономию (2 часа)

Астрономия — наука о небесных телах. Наблюдение и описание астрономических явлений. Измерение астрономических величин. Научный метод познания. Связь астрономии с другими науками. Наука и техника.

Астрометрия (5 часов)

Звездное небо. Небесные координаты. Созвездия. Изменение звездного неба в течение суток. Небесная сфера. Кульминация светил. Экваториальная система координат. Видимое годовое движение Солнца. Затмение. Полюс мира. Географическая широта места наблюдения. Склонение. Зенитное расстояние. Время. Календарь.

Небесная механика (3 часа)

Система мира. Законы движения планет. Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость. Траектория космических полетов.

Строение солнечной системы (7 часов)

Планета Земля. Луна. Лунное затмение. Приливы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Планеты-карлики. Малые тела.

Астрофизика и звездная астрономия. (6 часов)

Астрофизические исследования. Оптический телескоп. Радиотелескоп. Солнечная активность. Биосфера. Солнечные нейтрино. Белые карлики. Нейтронные звезды. Черные дыры. Двойные звезды. Масса звезды. Пульсирующие звезды.

Млечный Путь – наша Галактика. (3 часа)

Млечный путь. Газ. Пыль. Рассеянные скопления. Шаровые скопления. Спиральная структура. Сверхмассивная черная дыра.

Галактики. (3 часа)

Типы галактик. Спектры галактик. Закон Хаббла. Вращение галактик. Темная масса. Активные галактики. Квазары. Распределение галактик. Горячий межгалактический газ.

Строение и эволюция Вселенной. (2 часа)

Конечность Вселенной. Бесконечность Вселенной. Парадоксы Вселенной. Теория относительности. Космологическая модель Вселенной. Расширяющаяся модель Вселенной. Возраст Вселенной. Радиус Вселенной. Реликтовое излучение. Расширение Вселенной.

Современные проблемы астрономии (4 часа)

Сверхновые звезды. Ускоренное расширение Вселенной. Темная энергия. Сила всемирного отталкивания. Экзопланеты. Внеземные цивилизации.

Тематическое планирование учебного предмета «Астрономия»

№ урока	Тема по программе	Кол-во
I. Введение в астрономию (2 часа)		2
1	Астрономия – наука о небесных телах. Что изучает астрономия. Наблюдения в астрономии. Место человека в астрономии – исследователь или объект исследования?	1
2	Далекие глубины Вселенной.	1
II. Астрометрия (5 часов)		5
3	Звездное небо. Созвездия. Гармония небесных объектов.	1
4 ¹	Небесные координаты.	1
5	Видимое движение планет и Солнца. Движение – залог существования небесных объектов?	1
6	Движение Луны и затмения. Влияние гравитационных сил.	1
7	Время и календарь. Время – (бес)конечно? Рациональное распределение времени.	1
III. Небесная механика (3 часа)		3
8	Система мира.	1

¹ Объединяется с уроком №3, если учебный год составляет 34 учебных недели.

№ урока	Тема по программе	Кол-во
9	Законы движения планет.	1
10	Космические скорости и межпланетные перелеты.	1
IV. Строение Солнечной системы (7 часов)		7
11	Современные представления о строении и составе Солнечной системы.	1
12	Планета Земля. Земля – наш общий дом.	1
13	Луна и ее влияние на Землю.	1
14	Планеты земной группы.	1
15	Планеты-гиганты. Планеты-карлики.	1
16	Малые тела Солнечной системы.	1
17	Современные представления о происхождении Солнечной системы.	1
V. Астрофизика и звездная астрономия (6 часов)		6
18	Методы астрофизических исследований.	1
19	Солнце. Внутреннее строение и источники энергии Солнца.	1
20	Основные характеристики звезд.	1
21	Белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры. Двойные, кратные и переменные звезды.	1
22	Новые и сверхновые звезды.	1
23	Эволюция звезд.	1
VI. Млечный Путь – наша Галактика (3 часа)		3
24	Газ и пыль в Галактике.	1
25	Рассеянные и шаровые звездные скопления.	1
26	Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики.	1
VII. Галактики (3 часа)		3
27	Классификация галактик.	1
28	Активные галактики и квазары.	1
29	Скопления галактик.	1
VIII. Строение и эволюция Вселенной (2 часа)		2
30	Конечность и бесконечность Вселенной.	1
31	Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение.	1
IX. Современные проблемы астрономии (4 часа)		4
32	Ускоренное расширение Вселенной и темная материя.	1
33	Обнаружение планет возле других звезд.	1
34	Поиск жизни и разума во Вселенной. Жизнь и смысл жизни.	1
35	Итоговая конференция по темам курса «Астрономия».	1

Приложение №1
к рабочей программе
по учебному предмету «Астрономия»
в 10 – 11 классах.

Безопасность жизнедеятельности, правильное питание и ЗОЖ.

<i>№</i>	<i>Номер и тема урока</i>	<i>Тема лекции («включения»)</i>
1	№1. Астрономия – наука о небесных телах. Что изучает астрономия. Наблюдения в астрономии. Место человека в астрономии – исследователь или объект исследования?	Вопросы самоопределения, отношения к обучению, науке.
2	№3. Звездное небо. Созвездия. Гармония небесных объектов.	Формирование ценностного отношения к прекрасному.
3	№5. Видимое движение планет и Солнца. Движение – залог существования небесных объектов?	Движение – это жизнь. О необходимости рационального режима труда и отдыха.
4	№6. Движение Луны и затмения. Влияние гравитационных сил.	Движение – это жизнь. Относительность движения.
5	№7. Время и календарь. Время – (бес)конечно? Рациональное распределение времени.	Вопросы рациональности действий. Здоровье физическое и психическое. Переутомляемость.
6	№9. Законы движения планет.	Движение – это жизнь. О необходимости поддерживать активный образ жизни, в том числе занятия спортом и активный отдых.
7	№10. Космические скорости и межпланетные перелеты.	Невесомость как эффект потери веса. Причины лишнего веса. Чем опасно ожирение.
8	№12. Планета Земля. Земля – наш общий дом.	Вопросы бережного отношения к планете и другие вопросы экологии.
9	№14. Планеты земной группы.	Умение находить общее и отличия объектов. Толерантность к отличительным особенностям объектов.
10	№17. Современные представления о происхождении Солнечной системы.	Воспитание бережного отношения к истории семьи, малой родины, страны в целом.
11	№19. Солнце. Внутреннее строение и источники энергии Солнца.	Вопросы природопользования, повышения качества жизни населения России.
12	№23. Эволюция звезд.	Что эффективнее – медленный путь к назначенной цели (эволюция, выработка навыков, привычек) или резкий переход к новому (революция)?

<i>№</i>	<i>Номер и тема урока</i>	<i>Тема лекции («включения»)</i>
13	№26. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики.	Сохранение нравственного и социально-психологического здоровья. Отношение к потерям как к неизбежному процессу.
14	№26. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики.	Сохранение нравственного и социально-психологического здоровья. Отношение к потерям как к неизбежному процессу.
15	№30. Конечность и бесконечность Вселенной.	Поощрение стремления к познанию и истине.
16	№35. Итоговая конференция по темам курса «Астрономия»	Отработка навыков работы с большим объемом информации.