

Приложение к приказу директора  
МБОУ «Гимназия №164»  
№ 350 от «30» августа 2021г.

***Рабочая программа  
по астрономии в 10-11 классе  
на II полугодие 2021 – 2022 учебного года  
и I полугодие 2022-2023 учебного года***

составила  
учитель физики  
МБОУ «Гимназия №164»  
Бегеева Е.Б.

Согласовано  
зам. директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Л.А. Мурашкина

Рабочая программа по астрономии 10-11 класса разработана в соответствии с:

- Уставом Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия № 164» (далее гимназия);
- Положением о рабочей программе МБОУ «Гимназия № 164»
- Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МБОУ «Гимназия № 164»
- Календарным учебным графиком МБОУ «Гимназия №164»

На основании авторской программы Воронцова-Вельяминова Б.А., Страут Е.К. Астрономия 10-11 класс (1 час/нед). 0,5 часа во втором полугодии 10 класса и 0,5 часа в первом полугодии 11 класса. Обеспечен учебником Воронцова-Вельяминова Б.А., Страут Е.К. Астрономия 11 класс.

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей и задач:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

#### **Общая характеристика учебного предмета**

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

#### **Место предмета в учебном плане**

Изучение курса рассчитано на 34 часа. Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

При изучении основ современной астрономической науки перед учащимися ставятся следующие цели:

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
- познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;

- получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира;
- осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;
- ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;
- выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам.

Главная задача курса — дать учащимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними астрономическую картину мира XX в. Отсюда следует, что основной упор при изучении астрономии должен быть сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии.

### **Примерный перечень наблюдений**

#### **Наблюдения невооруженным глазом**

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена ее фаз.

#### **Наблюдения в телескоп (или интерактивно)**

1. Рельеф Луны.
2. Фазы Венеры.
3. Марс.
4. Юпитер и его спутники.
5. Сатурн, его кольца и спутники.
6. Солнечные пятна (на экране).
7. Двойные звезды.
8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).
9. Большая туманность Ориона.
10. Туманность Андромеды.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ освоения учебного предмета, курса (личностные, метапредметные; предметные по двум уровням «ученик научится» и «ученик получит возможность научиться»)**

**Личностными результатами** освоения курса астрономии в средней (полной) 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.

**Метапредметные результаты** освоения программы предполагают:

- 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 в средней(полной) школе представлены в содержании курса по темам.

Тема	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
<b>Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии (2 ч)</b>	<p>— воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;</p> <p>— использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.</p>	<p>Понимать принцип действия устройства и принципа работы телескопа.</p>
<b>Практические основы астрономии (5 ч)</b>	<p>— воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);</p> <p>— объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;</p> <p>— объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</p>	<p>Представлять разные виды летоисчисления.</p> <p>— применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.</p>
<b>Строение Солнечной системы (6 ч)</b>	<p>— воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;</p> <p>— воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);</p> <p>— вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;</p> <p>— формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;</p> <p>— описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;</p> <p>— объяснять причины возникновения</p>	<p>— вычислить расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;</p> <p>— характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.</p>

	приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;	
<b>Природа тел Солнечной системы (8 ч)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <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>— 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;</li> <li>— описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;</li> <li>— объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.</li> </ul>
<b>Солнце и звезды (5 часа).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 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>— 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;</li> <li>— описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;</li> <li>— описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;</li> <li>— характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять причины изменения светимости переменных звезд;</li> <li>— оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;</li> <li>— описывать этапы формирования и эволюции звезды.</li> </ul>	
<b>Строение и эволюция Вселенной (5 часов)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <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>— обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;</li> <li>— формулировать закон Хаббла;</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— сравнить выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;</li> <li>— определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;</li> <li>— интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.</li> </ul>

### Формы организации учебной деятельности

Формы организации учебной деятельности определяются видами учебной работы, спецификой учебной группы, изучаемым материалом, учебными целями.

Возможны следующие организационные формы обучения: классно-урочная (изучение нового, практикум, контроль, дополнительная работа, уроки-зачеты, уроки — защиты творческих заданий); индивидуальная и индивидуализированная.; групповая работа. Возможна работа групп учащихся по индивидуальным заданиям.

40% - При работе в компьютерном классе по заранее подобранным информационным, практическим и контрольным заданиям, собранным из соответствующих объектов, формируется индивидуальная траектория учащегося, выполнение проектных заданий исследование, осуществление межпредметных связей, поиск информации; внеклассная работа, исследовательская работа, кружковая работа; самостоятельная работа учащихся по изучению нового материала, отработке учебных навыков и навыков практического применения приобретенных знаний, выполнение индивидуальных заданий творческого характера.

Согласно Положению о формах обучения при реализации образовательных программ муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия № 164» при реализации РП по физике планируется применение дистанционных образовательных технологий и электронного обучения с использованием ЦОР (Яккласс, CORE, NetSchool). Дистанционные технологии будут использованы при проведении уроков в субботу и в случае перехода на удаленное обучение (карантин, активированные дни и пр.)

**Форма промежуточной аттестации** – проектная работа.

**Тематическое планирование по физике для 10-11-го класса составлено с учетом рабочей программы воспитания.** Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся:

1. Развитие ценностного отношения к своему Отечеству, культуре, науке
2. Развитие ценностного отношения к природе убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества.
3. Развитие ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.
4. Воспитание уважения к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры.
5. Воспитание готовности выбора жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.
6. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений.

### Тематическое планирование.

№	Тема урока	Кол-во часов	План.	Факт
	<b>Астрономия, её значение и связь с другими науками</b>	<b>2 часа</b>		
1.	Что изучает астрономия.	1		
2.	Наблюдения - основа астрономии.	1		
	<b>Практические основы астрономии.</b>	<b>5 часов</b>		
3.	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.	1		
4.	Видимое движение звезд на различных географических широтах.	1		
5.	Годичное движение Солнца. Эклиптика.	1		
6.	Движение и фазы луны. Затмения Солнца и Луны	1		
7.	Время и календарь.	1		
	<b>Строение Солнечной системы</b>	<b>6 часов</b>		
8.	Развитие представлений о строении мира	1		
9.	Конфигурация планет. Синодический период.	1		
10.	Законы движения планет Солнечной системы.	1		
11.	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1		
12.	Практическая работа с планом Солнечной системы.	1		
13.	Открытие и применение закона Всемирного тяготения. Движение искусственных спутников и космических аппаратов в Солнечной системе.	1		
	<b>Природа тел Солнечной системы.</b>	<b>8 часов</b>		
14.	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее	1		

	происхождение			
15.	Земля и Луна - двойная планета	1		
16.	Две группы планет	1		
17.	Природа планет земной группы	1		
18.	Планеты-гиганты, их спутник и кольца	1		
19.	Малые тела солнечной системы	1		
20.	Метеоры, болиды, метеориты	1		
	<b>Солнце и звёзды</b>	<b>5 часов</b>		
21.	Солнце, состав и внутреннее строение	1		
22.	Солнечная активность и её влияние на Землю.	1		
23.	Физическая природа звёзд.	1		
24.	Переменные и нестационарные звёзды	1		
25.	Эволюция звезд	1		
	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>5 часов</b>		
26.	Наша Галактика. Состав.	1		
27.	Другие звёздные системы - галактики	1		
28.	Космология начала XX века	1		
29.	Основы современной космологии	1		
	<b>Мониторинги и промежуточная аттестация</b>	<b>4 часа</b>		
30.	Входной мониторинг	1		
31.	Промежуточный мониторинг	1		
32.	Промежуточная аттестация	1		
33.	Итоговый мониторинг	1		
	<b>Дни проектирования</b>	<b>1 час</b>		
34.	Работа над проектами	1		

### ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (оценочные материалы) и методические материалы рабочей программы по астрономии

Класс/ Программа	Перечень используемых оценочных средств (оценочных материалов)/КИМы	Перечень используемых методических материалов
11/Рабочая программа. Астрономия 11 класс. УМК Б.А. Воронцова-Вельяминов а	1. Гомулина Н.Н. Проверочные и контрольные работы по астрономии. - М.: Дрофа, 2018. – 80 с. 2. Кирик Л. А., Захожай В. А. Астрономия. Разноуровневые самостоятельные работы с примерами решения задач - М.: ИЛЕКСА, 2019. – 80 с. 3. Котова О. В. Астрономия. 10-11 классы. Сборник проверочных и контрольных работ. – Ростов/Д.: Легион, 20018. - 96с.	1. Воронцова-Вельяминова Б.А., Страут Е.К. Астрономия 11 класс. - М.: Дрофа, 2015. – 224 с 2. Кунаш М. А. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2018, 217 с. 3. <a href="https://www.roscosmos.ru/">https://www.roscosmos.ru/</a> 4. <a href="https://www.nasa.gov/?kscnasa.rm">https://www.nasa.gov/?kscnasa.rm</a>