

МОУ «Средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза С.М. Иванова» р.п. Турки Турковского
района Саратовской области

РАССМОТРЕНО
на МО естественно-математического
цикла
Руководитель МО
Жу /Л.В. Жгунова/
ФИО

Протокол № 1
от «27» 08. 2020 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора по УВР МОУ СОШ имени
С.М. Иванова р.п. Турки
Богат /А.Н.Богатырева/
ФИО
« 27 » 08. 2020 г



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МОУ СОШ имени С.М. Иванова р.п. Турки
П.В.Допаткина
ФИО
Приказ № 174, от « 31 » 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по АСТРОНОМИИ

в 11 классе

Принята
на педагогическом совете

Протокол №1
от «28»08.20 20г.

2020 – 2021 учебный год

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа по астрономии составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России № 413 от 17 мая 2012 года) с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 7 июня 2017 г.

- учебной программы по астрономии для общеобразовательных учреждений «Астрономия 11 класс» (Е. К. Страут, 2010 г.).

Рабочая программа ориентирована на использование учебника «Астрономия. 11 класс», Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут, М.: Дрофа, 2018г. – 240с.

Согласно учебному плану на изучение астрономии в 11 классе отводится 35 часов в год (по 1 часу в неделю).

Реализация программы по астрономии в 11 классе может осуществляться с применением ЭО и ДОТ.

2. Планируемые результаты изучения астрономии

Выпускник научится:

- 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
- естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смысло поисковой, и профессионально-трудового выбора.

—

Выпускник получит возможность научиться:

- 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.

—

3.Содержание учебного предмета

Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 часа)

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

Демонстрации.

1. портреты выдающихся астрономов;
2. изображения объектов исследования в астрономии.

Практические основы астрономии (5 ч)

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

.

Демонстрации.

1. географический глобус Земли;
2. звездные карты;
3. звездные каталоги и карты;
4. карта часовых поясов;
5. модель небесной сферы;
6. разные виды часов (их изображения);

Строение Солнечной системы (7 ч)

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.

Демонстрации.

1. Интерактивная модель Солнечной системы;
2. изображения видимого движения планет, планетных конфигураций;
3. портреты Птолемея, Коперника, Кеплера, Ньютона;
4. фотоизображения Солнца и Луны во время затмений.

Природа тел Солнечной системы (8 ч)

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 кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.

Демонстрации.

1. глобус Луны;
2. изображения межпланетных космических аппаратов;
3. изображения объектов Солнечной системы;
4. космические снимки малых тел Солнечной системы;
5. космические снимки планет Солнечной системы;
6. таблицы физических и орбитальных характеристик планет Солнечной системы;
7. фотография поверхности Луны.

Солнце и звезды (6 ч)

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.

Демонстрации.

1. диаграмма Герцшпрунга – Рассела;
2. схема внутреннего строения звезд;
3. схема внутреннего строения Солнца;
4. схема эволюционных стадий развития звезд на диаграмме Герцшпрунга – Рассела;
5. фотографии активных образований на Солнце, атмосферы и короны Солнца;
6. фотоизображения взрывов новых и сверхновых звезд;
7. фотоизображения Солнца и известных звезд.

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

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.

1.	Астрономия, ее значение и связь с другими науками.	2					
2.	Практические основы астрономии	5	1		1		
3.	Строение Солнечной системы	7	1	1	2		
4.	Природа тел Солнечной системы	8	1		2		
5.	Солнце и звезды	6	1		1		
6.	Строение и эволюция Вселенной	5					
7.	Жизнь и разум во Вселенной	2					
	Итого	35	4	1	6		

5.КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Сроки Дата	Тема раздела	Тема урока (параграф учебника)	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Примечание
	АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ(2часа)	1/1. Что изучает астрономия. (§ 1; подготовить доклады <i>(по желанию)</i>): «Устройство и принцип действия телескопа», «История развития телескопа», «Современные	— формулировать понятие «предмет астрономии»; - осознавать различия между мифологическими представлениями и научным знанием;	

		телескопы»)	- доказывать самостоятельность и значимость астрономии как науки.	
		2/2. Наблюдения – основа астрономии. (§ 2; упр.1)	- формулировать выводы об особенностях астрономии как науки; - приближенно оценивать угловые расстояния на небе; - классифицировать телескопы; - работать с информацией научного содержания.	
	ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ (5 часов)	3/1. Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты. (§3,4; упр.2; упр.3 №1,2.)	- формулировать понятие «созвездие», определять понятие «видимая звездная величина»; -формулировать проблему микроисследования, извлекать информацию, представленную в явном виде; -определять разницу освещенностей, создаваемых светилами, по известным значениям звездных величин; - использовать звездную карту для поиска звезд на звездном небе.	
		4/2. Видимое движение звезд на различных географических широтах. (§5; упр.4 №1-4)	- характеризовать особенности суточного движения звезд на различных географических широтах Земли; - аналитически доказывать возможность визуального наблюдения светила на определенной географической широте Земли.	
		5/3. Годичное движение Солнца. Эклиптика. (§6; упр.5 №1,2,4) Проверочная работа №1 «Звездные карты и небесные координаты.»	- формулировать выводы о причинах различной продолжительности дня и ночи в зависимости от широты местности;	

			- проводить анализ вида звездного неба с использованием подвижной карты звездного неба, исходя из времени года.	
		6/4. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. (§7,8)	- формулировать понятия и определения «синодический период», «сидерический период» - объяснять наблюдаемое движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; - описывать порядок смены лунных фаз.	
		7/5. Время и календарь. (§9) Контрольная работа №1 «Практические основы астрономии».	—Применять знания к решению задач.	
	СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (7 часов)	8/1. Развитие представлений о строении мира. (§10)	- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; - объяснять петлеобразное движение планет; - характеризовать вклад ученых в становление астрономической картины мира.	
		9/2. Конфигурации планет. Синодический период. (§11) Проверочная работа №2 «Конфигурации и условия видимости планет».	- представлять информацию о взаимном расположении планет в различных видах (в виде текста, рисунка, таблицы); - делать выводы об условиях наблюдаемости планеты в зависимости от внешних условий расположения Солнца и Земли.	
		10/3. Законы движения планет Солнечной системы. (§12)	- анализировать информацию, полученную из текста;	

			<ul style="list-style-type: none"> -формулировать законы Кеплера; -воспроизводить определения терминов и понятий «эллипс», «афелий», «перигелий», «большая и малая полуось эллипса», «астрономическая единица». 	
		11/4. Самостоятельная работа «Законы Келера».	<ul style="list-style-type: none"> - извлекать и анализировать информацию астрономического содержания 	
		12/5. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. (§13)	<ul style="list-style-type: none"> -формулировать определения терминов и понятий «горизонтальный параллакс», «угловые размеры объекта»; -пояснять сущность метода определения расстояний по параллаксам светил, радиолокационного метода и метода лазерной локации; -вычислять расстояния до планет по горизонтальному параллаксу. 	
		13/6. Открытие и применение закона всемирного тяготения. (§14 п. 1-5) Проверочная работа №3 «Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе»	<ul style="list-style-type: none"> - аналитически доказывать справедливость законов Кеплера на основе закона всемирного тяготения; - 	
		14/7. Движение искусственных спутников, космических аппаратов (КА) в Солнечной системе. (§14п.6) Контрольная работа №2 «Движение небесных тел»	<ul style="list-style-type: none"> -знать время старта КА и траектории полета к планетам и другим телам Солнечной системы. -уметь анализировать выполнение маневров, необходимых для посадки на поверхность планеты или выход на орбиту вокруг нее. 	

			—Применять знания к решению задач.	
	ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (8часов)	15/1. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.(§ 15, 16)	-формулировать основные положения гипотезы о формировании тел Солнечной системы, анализировать основные положения современных представлений о происхождении тел Солнечной Системы; - использовать положения современной теории происхождения тел Солнечной системы	
		16/2. Земля и Луна — двойная планета.(§ 17)	характеризовать природу Земли; -перечислять основные физические условия на поверхности Луны; -объяснять различия двух типов лунной поверхности (морей и материков); - объяснять процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа; -перечислять результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами; - характеризовать внутреннее строение Луны, химический состав лунных пород	
		17/3. Природа планет земной группы(§ 18)	—указывать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет земной группы; - характеризовать рельеф поверхностей планет земной группы;	

			<ul style="list-style-type: none"> -объяснять особенности вулканической деятельности и тектоники на планетах земной группы; -описывать характеристики каждой из планет земной группы. 	
		<p>18/4. Урок-дискуссия «Парниковый эффект — польза или вред?». Проверочная работа №4»Планеты земной группы»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять механизм возникновения парникового эффекта на основе физических и астрономических законов и закономерностей; -характеризовать явление парникового эффекта, различные аспекты проблем, связанных с существованием парникового эффекта; - пояснять роль парникового эффекта в сохранении природы Земли 	
		<p>19/5. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. (§ 19)</p>	<ul style="list-style-type: none"> — указывать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет-гигантов; - описывать характеристики каждой из планет-гигантов; -характеризовать источники энергии в недрах планет; -описывать особенности облачного покрова и атмосферной циркуляции; -анализировать особенности природы спутников планет-гигантов; -формулировать понятие «планета»; -характеризовать строение и состав колец планет-гигантов. 	

		<p>20/6. Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы). (§ 20 п.1-3) Проверочная работа №5»Планеты-гиганты. Спутники планет»</p>	<p>— определять понятие «планета», «малая планета», «астероид», «комета»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать малые тела Солнечной системы; - описывать внешний вид и строение астероидов и комет; объяснять процессы, происходящие в комете, при изменении ее расстояния от Солнца; - анализировать орбиты комет. 	
		<p>21/7. Метеоры, болиды, метеориты(§ 20 п.4).</p>	<p>— определять понятия «метеор», «метеорит», «болид»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов 	
		<p>22/8. Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы».</p>	<p>—Применять знания к решению задач.</p>	
	<p>СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ (6 часов)</p>	<p>23/1. Солнце, состав и внутреннее строение.(§ 21 п.1-3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -объяснять физическую сущность источников энергии Солнца и звезд; - описывать процессы термоядерных реакций протон-протонного цикла; -объяснять процесс переноса энергии внутри Солнца; -описывать строение солнечной атмосферы; -пояснять грануляцию на поверхности Солнца; - характеризовать свойства солнечной короны; 	

			<ul style="list-style-type: none"> - раскрывать способы обнаружения потока солнечных нейтрино; - обосновывать значение открытия солнечных нейтрино для физики и астрофизики 	
		<p>24/2. Солнечная активность и ее влияние на Землю. (§ 21 п.4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> — перечислять примеры проявления солнечной активности (солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы); - характеризовать потоки солнечной плазмы; - описывать особенности последствий влияния солнечной активности на магнитосферу Земли в виде магнитных бурь, полярных сияний; их влияние на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи; - называть период изменения солнечной активности. 	
		<p>25/3. Физическая природа звезд .(§ 22, 23 п1-2) <i>Проверочная работа №6»Солнце - ближайшая звезда»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> — характеризовать звезды как природный термоядерный реактор; -определять понятие «светимость звезды»; - перечислять спектральные классы звезд; - объяснять содержание диаграммы «спектр — светимость»; -давать определения понятий «звезда», «двойные звезды», «кратные звезды» 	
		<p>26/4. Переменные и нестационарные звезды (§ 24п.1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> — характеризовать цефеиды как природные автоколебательные системы; 	

			<ul style="list-style-type: none"> -объяснять зависимость «период — светимость»; - давать определение понятия «затменно-двойная звезда»; - характеризовать явления в тесных системах двойных звезд — вспышки новых. 	
		27/5. Эволюция звезд. (§ 24п.2)	<ul style="list-style-type: none"> — объяснять зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы; -рассматривать вспышки сверхновой как этап эволюции звезды; -объяснять варианты конечных стадий жизни звезд (белые карлики, нейтронные звезды, пульсары, черные дыры); -описывать природу объектов на конечной стадии эволюции звезд. 	
		28/6. Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды».	—Применять знания к решению задач.	
	СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ(5 часов)	29/1. Наша Галактика. (§ 25 п.1, 2)	<ul style="list-style-type: none"> —описывать строение и структуру Галактики; перечислять объекты плоской и сферической подсистем; -оценивать размеры Галактики; -пояснять движение и расположение Солнца в Галактике; - характеризовать ядро и спиральные рукава Галактик; - характеризовать процесс вращения Галактики; - пояснять сущность проблемы скрытой массы. 	
		30/2. Наша Галактика. (§ 25 п.3, 4)	— характеризовать радиоизлучение	

			<p>межзвездного вещества и его состав, области звездообразования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать методы обнаружения органических молекул; - раскрывать взаимосвязь звезд и межзвездной среды; - описывать процесс формирования звезд из холодных газопылевых облаков; - определять источник возникновения планетарных туманностей как остатки вспышек сверхновых звезд. 	
		<p>31/3. Другие звездные системы — галактики. (§ 26)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - характеризовать спиральные, эллиптические и неправильные галактики; - называть их отличительные особенности, размеры, массу, количество звезд; - пояснять наличие сверхмассивных черных дыр в ядрах галактик; - определять понятия «квazar», «радиогалактика»; - характеризовать взаимодействующие галактики; - сравнивать понятия «скопления» и «сверхскопления галактик». 	
		<p>32/4. Космология начала XX в. (§ 26)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать основные постулаты общей теории относительности; - определять характеристики стационарной Вселенной А. Эйнштейна; - описывать основы для вывода А. А. 	

			<p>Фридмана о нестационарности Вселенной; - пояснять понятие «красное смещение» в спектрах галактик, используя для объяснения эффект Доплера, и его значение для подтверждения не стационарности Вселенной; - характеризовать процесс однородного и изотропного расширения Вселенной; - формулировать закон Хаббла.</p>	
		<p>33/5. Основы современной космологии. (§ 27)</p>	<p>формулировать основные постулаты общей теории относительности; - определять характеристики стационарной Вселенной А. Эйнштейна; - описывать основы для вывода А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной; - пояснять понятие «красное смещение» в спектрах галактик, используя для объяснения эффект Доплера, и его значение для подтверждения не стационарности Вселенной; - характеризовать процесс однородного и изотропного расширения Вселенной; - формулировать закон Хаббла.</p>	
	<p>ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ (2 часа)</p>	<p>34/1. Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»</p>	<p>— использовать знания о методах исследования в астрономии;</p>	

		35/2. Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	-характеризовать современное состояние проблемы существования жизни	
--	--	---	---	--

