Муниципальное образование Брюховецкий район

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 12 имени М.К.Герасименко х. Гарбузовая Балка муниципального образования Брюховецкий район

Утверждено

решением педагогического совета

от 30 августа 2022 т протокол № 1

Председате

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по астрономии

Уровень образования - 10-11 класс среднее общее образование;

Количество часов: всего 34 часа; в неделю 1 час;

Учитель Нестерков Владимир Алексеевич.

Программа составлена на основе авторской программы В.М. Чаругина «Астрономия 10 – 11 класс» (Астрономия. Методическое пособие 10–11 классы. Базовый уровень : учеб пособие для учителей общеобразовательных организаций. — М. : Просвещение, 2017)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АСТРОНОМИЯ

В результате изучения учебного предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о её связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.
- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд;
- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;
- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов лля исследования тел Солнечной системы.
- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, метеоры, болиды, метеориты);
- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы

этих планет:

- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
- описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения;
- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек новых и сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр;
- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период светимость»;
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения Большого взрыва;

- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия анти тяготения «темной энергии» вида материи, природа которой еще неизвестна;
- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научится:

- иметь представления о строении Солнечной системы, эволюции звёзд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
 - понимать сущность наблюдаемых во Вселенной явлений;
- иметь представление об основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами, закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- иметь представление о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- -понимать роль отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развития международного сотрудничества в этой области.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АСТРОНОМИИ

(34 ч 1 час в неделю)

1. Введение в астрономию (1 час).

Структура и масштабы Вселенной (наука астрономия, изучение вселенной). Далекие глубины Вселенной (современные земные обсерватории, космические телескопы).

2. Астрометрия (5 часа).

Звездное небо (звезды и созвездия, полярная звезда, зодиакальные созвездия, эклиптика). Небесные координаты (экваториальная система координат, горизонтальная система координат). Видимое движение планет и Солнца (видимое движение планет, неравномерное движение Солнца среди звезд). Движение Луны и затмения (движения Луны, фазы Луны, солнечные затмения, лунные затмения). Время и календарь (звездное и солнечное время, календари).

3. Небесная механика (3 часа).

Система мира (геоцентрическая система мира, гелиоцентрическая система мира, гелиоцентрический годичный параллакс). Законы движения планет (законы Кеплера, первый закон Кеплера, второй закон Кеплера, третий закон Кеплера). Космические скорости (первая космическая скорость, вторая космическая скорость). Межпланетные перелеты (расчет траекторий космических полетов).

4. Строение Солнечной системы (7 часов).

Современные представления о Солнечной системе (планеты и астероиды, карликовые планеты, облако Оорта). Планета Земля (вращение Земли, масса и плотность Земли, внутреннее строение Земли, парниковый эффект, магнитное поле Земли). Луна и ее влияние на Землю (природа Луны, приливы, прецессия). Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Марс).

Планеты-гиганты. Планеты-карлики (Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун, планеты-карлики). Малые тела Солнечной системы (астероиды, кометы, метеоры и метеориты). Современные представления о происхождении Солнечной системы (космогоническая теория Шмидта, образование планет).

5. Астрофизика и звездная астрономия (8 часов).

астрофизических исследований (излучение небесных оптические телескопы, радиотелескопы). Солнце (основные характеристики Солнца, строение солнечной атмосферы, солнечная активность). Внутреннее строение и источники энергии Солнца (физические характеристики Солнца, источник энергии Солнца, строение Солнца, солнечные нейтрино). Основные характеристики звезд (температура и цвет звезд, диаграмма Герцшпрунга-Рессела, массы звезд). Внутреннее строение звезд (строение звезд главной последовательности, строение красных гигантов и сверхгигантов). Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры (белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры). Двойные, кратные и переменные звезды заметно-переменные (двойные и кратные звезды, звезды, затменнопеременные звезды, пульсирующие переменные звезды). Новые сверхновые звезды (новые звезды, сверхновые звезды). Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд (жизнь

звезд, возраст сверхновых скоплений).

6. Млечный путь – наша галактика (3 часа).

Газ и пыль в галактике (млечный путь, газопылевые туманности). Рассеянные и шаровые звездные скопления (рассеянные звездные скопления, шаровые звездные скопления). Сверхмассивная черная дыра в центре галактики (обнаружение черной дыры, космические лучи в галактике).

7. Галактики (3 часа).

Классификация галактик (классификация галактик, красное смещение в спектрах галактик, закон Хаббла, темная материя в галактиках). Активные галактики и квазары (активные галактики, квазары). Скопления галактик (скопление галактик, рентгеновское излучение скоплений галактик, ячеистая структура распределения галактик).

8. Строение и эволюция Вселенной (2 часа).

Конечность и бесконечность вселенной — парадоксы классической космологии (космология, фотометрический парадокс, общая теория относительности). Расширяющаяся вселенная (космологическая модель вселенной, радиус мегагалактики, возраст вселенной). Модель горячей вселенной и реликтовое излучение (модель горячей вселенной, реликтовое излучение).

9. Современные проблемы астрономии (2 часа).

Ускоренное расширение вселенной и темная энергия (темная материя, ускоренное расширение вселенной и темная энергия). Обнаружение планет около других звезд (невидимые спутники звезд, методы обнаружения экзопланет, экзопланеты с условиями благоприятными для жизни). Поиск жизни и разума во вселенной (жизнь во Вселенной, формула Дрейка).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Раздел	Темы	Основные виды	Основные
1 45441	1 01.121	учебной деятельности	направления
		обучающихся	воспитательной
			деятельности
1.Введение в	Структура и	— воспроизводить	Ценности научного
астрономию	масштабы Вселенной	определения	познания, трудовое,
-1 <i>yac</i>	(наука астрономия,	терминов и понятий	эстетическое,
-1 4ac	изучение вселенной).	(созвездие, высота и	гражданственное,
	Далекие глубины	кульминация звезд	патриотическое
	Вселенной	и Солнца, эклиптика,	
	(современные	местное, поясное,	
	земные	летнее и зимнее	
	обсерватории,	время);	
	космические	— объяснять	
	телескопы).	необходимость	
		введения високосных	
		лет и нового	
		календарного стиля;	
		— объяснять	
		наблюдаемые	
		невооруженным	
		глазом движения	
		звезд и Солнца на	
		различных	
		географических	
		широтах, движение и фазы Луны, причины	
		υ π	
		затмении Луны и Солнца;	
		— применять	
		звездную карту для	
		поиска на небе	
		определенных	
		созвездий и звезд.	
2.	Звездное небо	— воспроизводить	Ценности научного
Астрометрия	(звезды и созвездия,	исторические	познания, трудовое,
- 5 y.	полярная звезда,	сведения о	эстетическое
- J 4.	зодиакальные	становлении и	
	созвездия,	развитии	
	эклиптика).	гелиоцентрической	
	Небесные	системы мира;	
	координаты	— воспроизводить	
	(экваториальная	определения	
	система координат,	терминов и понятий	
	горизонтальная	(конфигурация	
	система координат).	планет, синодический	
	Видимое движение	и сидерический	

Солнца периоды обращения планет (видимое движение планет, планет, горизонтальный неравномерное параллакс, угловые Солнца объекта, движение размеры звезд). астрономическая среди Движение Луны и единица); затмения (движения вычислять Луны, фазы Луны, расстояние до планет солнечные затмения, горизонтальному лунные затмения). параллаксу, ИХ Время и календарь размеры ПО (звездное угловым размерам и солнечное время, расстоянию; формулировать календари). Кеплера, законы массы определять основе планет на третьего (уточненного) закона Кеплера; описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием тяготения по орбитам различным эксцентриситетом; объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений В движении тел Солнечной системы; характеризовать

особенности

космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

движения и маневров

3. Небесная механика - 3 ч.

Система мира (геоцентрическая система мира, гелиоцентрическая система мира, гелиоцентрический годичный параллакс). Законы движения планет (законы Кеплера, первый закон Кеплера, второй закон Кеплера, третий закон Кеплера). Космические скорости (первая космическая скорость, вторая космическая скорость). Межпланетные перелеты (расчет траекторий космических полетов).

воспроизводить исторические сведения становлении И развитии гелиоцентрической системы мира; воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический сидерический обращения периоды планет, горизонтальный параллакс, угловые объекта, размеры астрономическая единица); вычислять расстояние до планет горизонтальному параллаксу, их

размеры

законы определять

планет

третьего

Кеплера;

особенности движения

Солнечной

причины

возникновения

возмущений

особенности

движении

под действием тяготения по орбитам

эксцентриситетом;

приливов на Земле и

Солнечной системы;

движения и маневров

характеризовать

расстоянию;

угловым размерам и

на

(уточненного) закона

формулировать

Кеплера,

описывать

системы

различным

объяснять

тел

В

тел

массы

основе

по

Ценности научного познания, трудовое, эстетическое

8

космических	
аппаратор пла	
аппаратов для исследования тел	
Солнечной системы.	
Солнечной системы.	
4. Строение Современные — формулировать и Ценности научн	го
Солнечной представления о обосновывать познания, трудовое	
системы-7 ч Солнечной системе основные положения	
(планеты и современной	
астероиды, гипотезы о	
карликовые планеты, формировании всех	
облако Оорта). Тел Солнечной	
Планета Земля системы из единого	
(вращение Земли, газопылевого облака;	
масса и плотность — определять и	
Земли, внутреннее различать понятия	
строение Земли, (Солнечная система,	
парниковый эффект, планета, ее спутники,	
Земли). Луна и ее группы, планеты-	
влияние на Землю гиганты, кольца	
(природа Луны, планет, малые тела,	
приливы, прецессия). астероиды, планеты-	
Планеты земной карлики, кометы,	
группы (Меркурий, метеоры, болиды,	
Венера, Марс). метеориты);	
Планеты-гиганты. — описывать	
Планеты- карлики природу Луны и	
(Юпитер, Сатурн, объяснять причины ее	
Уран и Нептун, отличия от Земли;	
планеты-карлики). — перечислять	
Малые тела существенные	
Солнечной системы различия природы	
(астероиды, кометы, двух групп планет и	
метеоры и объяснять причины	
метеориты). их возникновения;	
Современные — проводить	
представления о сравнение Меркурия,	
происхождении Венеры и Марса с	
Солнечной системы Землей по рельефу	

(космогоническая	поверхности и	
теория Шмидта,	составу атмосфер,	
образование планет).	указывать следы	
,	эволюционных	
	изменений природы	
	этих планет;	
	объяснять	
	механизм	
	парникового эффекта	
	и его значение для	
	формирования и	
	сохранения	
	уникальной природы	
	Земли;	
	— описывать	
	характерные	
	особенности природы	
	планет-гигантов, их	
	спутников и колец;	
	— характеризовать	
	природу малых тел	
	Солнечной системы и	
	объяснять причины	
	их значительных	
	различий;	
	 — описывать явления 	
	метеора и болида,	
	объяснять процессы,	
	которые происходят	
	при движении тел,	
	влетающих в	
	атмосферу планеты с	
	космической	
	скоростью;	
	— описывать	
	последствия падения	
	на Землю крупных	
	метеоритов;	
	— объяснять	
	сущность астероидно-	
	кометной опасности,	
	возможности и	
	способы ее	
	предотвращения.	

5. Астрофизика и звездная астрономия -8 ч. Метолы астрофизических исследований (излучение небесных тел. оптические телескопы, радиотелескопы). Солнце (основные характеристики Солнца, строение солнечной атмосферы. солнечная активность). Внутреннее строение и источники энергии Солнца (физические характеристики Солнца, источник Солнца. энергии строение Солнца, солнечные нейтрино). Основные характеристики звезд (температура и цвет звезд, диаграмма Герцшпрунга-Рессела, массы Внутреннее звезд). строение звезд (строение звезд главной последовательности, строение красных гигантов сверхгигантов). Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры (белые карлики, нейтронные черные звезды, дыры). Двойные, кратные переменные звезды (двойные и кратные звезды, заметнопеременные звезды, затменнозвезды, переменные пульсирующие

переменные звезды).

формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы o формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; определять различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планетыгиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планетыкарлики, кометы, метеоры, болиды, метеориты); описывать Луны природу объяснять причины ее отличия от Земли; перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения; проводить сравнение Меркурия, и Марса Венеры Землей по рельефу поверхности составу атмосфер, указывать следы эволюционных природы изменений этих планет; объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования сохранения уникальной природы Земли;

описывать

характерные

особенности природы

Ценности научного познания, трудовое, эстетическое, экологическое

	Новые и сверхновые		
	звезды (новые	спутников и колец;	
	звезды, сверхновые	— характеризовать	
	звезды). Эволюция	природу малых тел	
	звезд: рождение,	Солнечной системы и	
	жизнь и смерть звезд	объяснять причины	
	(жизнь	их значительных	
	звезд, возраст	различий;	
	сверхновых	— описывать явления	
	скоплений).	метеора и болида,	
		объяснять процессы,	
		которые происходят	
		при движении тел,	
		влетающих в	
		атмосферу планеты с	
		космической	
		скоростью;	
		— описывать	
		последствия падения	
		на Землю крупных	
		метеоритов;	
		— объяснять	
		сущность астероидно-	
		кометной опасности,	
		возможности и	
		способы ее	
()// "	Г.,	предотвращения.	II
6. Млечный	Газ и пыль в	— определять и	Ценности научного
путь – наша	галактике (млечный	различать понятия	познания, трудовое,
галактика-3	путь, газопылевые туманности).	(звезда, модель	эстетическое,
ч.	Рассеянные и	звезды, светимость, парсек, световой год);	экологическое
		1 ,	
	шаровые звездные скопления	— характеризовать физическое состояние	
	(рассеянные	вещества Солнца и	
	звездные скопления,	звезд и источники их	
	шаровые звездные	энергии;	
	скопления).	— описывать	
	Сверхмассивная	внутреннее строение	
	черная дыра в центре	Солнца и способы	
	галактики	передачи энергии из	
	(обнаружение черной	центра к	
	дыры, космические	поверхности;	
	лучи в галактике).	— объяснять	
		механизм	
		возникновения на	
		Солнце грануляции и	
		пятен;	
		— описывать	
		наблюдаемые	
		проявления	
		_ =	
		солнечной	

		<u></u>	1
		активности и их	
		влияние на Землю;	
		— вычислять	
		расстояние до звезд	
		по годичному	
		параллаксу;	
		— называть основные	
		отличительные	
		особенности звезд	
		различных	
		последовательностей	
		на диаграмме	
		«спектр —	
		светимость»;	
		— сравнивать модели	
		различных типов	
		звезд с моделью	
		Солнца;	
		— объяснять	
		причины изменения	
		светимости	
		переменных звезд;	
		— описывать	
		механизм вспышек	
		новых и сверхновых;	
		— оценивать время	
		существования звезд	
		в зависимости от их	
		массы;	
		— описывать этапы	
		формирования и	
		эволюции звезды;	
		— характеризовать	
		физические	
		особенности	
		объектов,	
		возникающих на	
		конечной стадии	
		эволюции звезд:	
		белых карликов,	
		нейтронных звезд и	
		черных дыр	
7 Fanaras	Классификация	обосновывать	
7. Галактики	-		
<i>-3 4</i> .	галактик	справедливость	
	(классификация	модели Фридмана	
	галактик, красное	результатами	
	смещение в спектрах	наблюдений	
	галактик, закон	1	
	Хаббла, темная	в спектрах галактик;	
	материя в	— формулировать 	
	галактиках).	закон Хаббла;	
	Активные галактики	— определять	
			13

	и квазары (активные галактики, квазары). Скопления галактик (скопление галактик, рентгеновское излучение скоплений галактик, ячеистая структура распределения галактик).	расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых; — оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;	
8. Строение и эволюция Вселенной-2 ч.	Конечность и бесконечность вселенной — парадоксы классической космологии (космология, фотометрический парадокс, общая теория относительности). Расширяющаяся вселенная (космологическая модель вселенной, радиус мегагалактики, возраст вселенной). Модель горячей вселенной и реликтовое излучение (модель горячей вселенной, реликтовое излучение).	— объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение); — определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»; — распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные); — сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной; — обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик; — формулировать закон Хаббла; — определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых; — оценивать возраст Вселенной на основе	Ценности научного познания, трудовое, эстетическое

		постоянной Хаббла; — интерпретировать обнаружение реликтового	
		излучения как	
		свидетельство в	
		пользу гипотезы	
		горячей Вселенной;	
		 классифицировать 	
		основные периоды	
		эволюции Вселенной	
		с момента начала ее	
		расширения —	
		Большого взрыва.	
	V		11
9.	Ускоренное	— систематизировать	Ценности научного
Современные	расширение вселенной и темная	знания о методах	познания, трудовое,
проблемы	энергия (темная	исследования и современном	гражданственное, эстетическое,
астрономии -	материя, ускоренное	состоянии проблемы	экологическое
2 ч.	расширение	существования жизни	SKOHOI M ICCROC
	вселенной и темная	во Вселенной.	
	энергия).	Обеспечить	
	Обнаружение планет		
	около других звезд	планируемых	
	(невидимые	результатов освоения	
	спутники звезд,	основной	
	методы обнаружения	образовательной	
	экзопланет,	программы, создать	
	экзопланеты с		
	условиями	самостоятельного	
	благоприятными для	, ,	
	жизни). Поиск жизни и разума во	обучающимися новых знаний, умений,	
	и разума во вселенной (жизнь во	знаний, умений, видов и способов	
	Вселенной, формула	деятельности должен	
	Дрейка).	системно-	
	Ap omitte).	деятельностный	
		подход. В	
		соответствии с этим	
		подходом именно	
		активность	
		обучающихся	
		признается основой	
		достижения	
		развивающих целей —	
		знания не передаются	
		в готовом виде, а	
		добываются	
		учащимися в	
		процессе	

9. Современные проблемы астрономии -3 ч. Ускоренное расширение вселенной и темная энергия (темная материя, ускоренное расширение вселенной и темная энергия). Обнаружение планет около других звезд (невиспутники димые звезд, методы обнаружения экзопланет, экзопланеты с условиями благоприятными для жизни). Поиск жизни и разу-BO вселенной (жизнь во Вселенной, формула Дрейка).

систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной. Обеспечить достижение планируемых результатов основной освоения образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности полжен системнодеятельностный 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 деятельно-

сти.

Ценности научного познания, трудовое, гражданственное, эстетическое, экологическое

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО учителей естественно-математического

цикла от 26.08.2022г. № 1

В.А.Нестерков

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

Т.В.Фефелова

30 августа 2022 г.