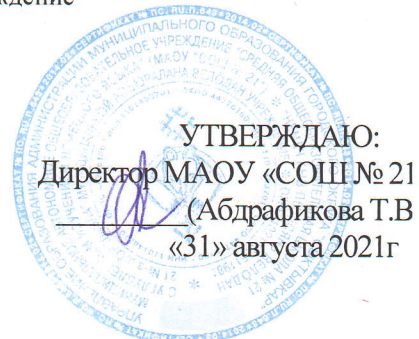




Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №21  
с углубленным изучением немецкого языка»  
«Немечкывпыдісяньвелёдан 21 №-а шёр школа»  
муниципальнөйвелёдан учреждение

СОГЛАСОВАНО:  
Зам. директора по УВР  
\_\_\_\_\_ (Зайцева Н.В.)  
«30» августа 2021г.



Дело № 02-06

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Астрономия**

(наименование учебного предмета в соответствии с учебным планом)

Уровень общего образования – среднее общее образование

Срок реализации 1 год

Сыктывкар

## Пояснительная записка.

Рабочая программа по предмету «Астрономия» разработана для обучения учащихся 10-11 классов в соответствии с требованиями Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (с изменениями), на основе требований к результатам освоения образовательной программы с учетом основных направлений программ, включенных в структуру Основной образовательной программы СОО школы, Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

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.

Важнейшую 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 в это время не доступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

*Место учебного предмета в учебном плане.*

Учебный предмет «Астрономия» относится к предметной области "Естественно-научные предметы". Учебный план школы отводит на изучение предмета 34 часа. Распределение часов по годам обучения:

класс	11
часы в неделю	1
часы за год	34

*Учебно-методическое обеспечение:*

Класс	Учебник	Учебные пособия
11	Учебник «Астрономия. 11 класс». Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. М.: «Дрофа» 2018г.	Школьный астрономический календарь. М.Ю. Шевченко, Угольников О.С. М.: «Планетарий» 2018г. Проверочные и контрольные работы по астрономии. Н.Н. Гомулина. М.: «Дрофа» 2018г.

*В программе используется следующая система условных обозначений: уровень «ВН БУ» - уровень «выпускник научится на базовом уровне»; уровень «ВПВН БУ» - уровень «выпускник получит*

*возможность научиться на базовом уровне»; КР – контрольная работа; ТЗ – тематический зачет, ПР – практическая работа; ПА – промежуточная аттестация, ПКЗ-подвижная карта звёздного неба.*

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Астрономия».**  
***Личностные результаты:***

- 1). *в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя* — ориентация на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; к отстаиванию собственного мнения, к саморазвитию и самовоспитанию; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни.
- 2). *в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству)* — российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, уважение к своему народу.
- 3). *в сфере отношений обучающихся к закону, государству и гражданскому обществу* — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, уважающего закон и правопорядок, воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- 4). *в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми* — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 5). *в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе,* — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию;
- 6). *в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений* -уважение всех форм собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности.

***Метапредметные результаты:***

- 1). умение самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- 2). умение сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью; оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности;
- 3). умение критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций; распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- 4). умение искать и находить обобщенные способы решения задач; анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- 5). умение выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- 6). умение менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; выполнять консультативные функции самостоятельно;

ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

7). умение осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);

8). умение согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением; представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией.

### ***Предметные результаты:***

#### **Астрономия, ее значение и связь с другими науками.**

Выпускник научится на базовом уровне:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа;

#### **Выпускник получит возможность научиться на базовом уровне:**

- *понимать роль наблюдений в получении научной информации;*
- *осознавать ценность научных исследований, роль астрономии в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в развитие космонавтики;*
- *использовать приемы построения астрономических и физических моделей, поиска доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*  
*приводить примеры экологических последствий исследования космического пространства.*

#### **Практические основы астрономии.**

ВН БУ:

- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звездную карту для поиска определенных созвездий и звезд, указывать экваториальные координаты звёзд.
- определять вида звёздного неба и положения созвездий в определённый промежуток времени на подвижной карте звёздного неба и на небесной сфере.

ВПВН БУ:

- *воспроизводить определения терминов и понятий (местное, поясное, летнее и зимнее время);*
- *объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах,*
- *находить на звездной карте звезды по указанным экваториальным координатам*
- *пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*

#### **Строение Солнечной системы.**

ВН БУ:

- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- воспроизводить определения терминов и понятий (синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, астрономическая единица);

- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу;
- формулировать законы Кеплера, решать задачи по 3 закону Кеплера;
- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;

ВПВН БУ:

- *воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, угловые размеры объекта);*
- *вычислять размеры планет — по угловым размерам и расстоянию;*
- *определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;*
- *описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;*
- *характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.*

### **Природа тел Солнечной системы.**

ВН БУ:

- формулировать 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, астероиды, кометы, метеоры, метеориты);
- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер;
- 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 последствия падения на Землю крупных метеоритов;

ВПВН БУ:

- *определять и различать понятия (кольца планет, малые тела, планеты-карлики, кометы, метеоры, болиды);*
- *перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;*
- *проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;*
- *описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;*
- *объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.*

### **Солнце и звезды.**

ВН БУ:

- определять и различать понятия (звезда, 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;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;

#### ВПВН БУ:

- *определять и различать понятия (модель звезды, светимость);*
- *объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;*
- *вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;*
- *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;*
- *характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.*
- *описывать этапы формирования и эволюции звезды;*

#### **Строение и эволюция Вселенной.**

#### ВН БУ:

- объяснять смысл понятий (Вселенная, Большой взрыв);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- формулировать закон Хаббла;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;

#### ВПВН БУ:

- *объяснять смысл понятий (космология, модель Вселенной, реликтовое излучение);*
- *определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;*
- *сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;*
- *определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;*
- *классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;*
- *интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна;*
- *обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;*

## **Жизнь и разум во Вселенной.**

ВН БУ:

- характеризовать основные методы астрономических исследований;

ВПВН БУ:

- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звёзд на любую дату и время суток для данного населённого пункта; использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

**Предметные результаты** должны отражать:

- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в астрономии: наблюдение, описание, измерение; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение доступными методами самостоятельного планирования и описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

## **Содержание учебного предмета «Астрономия».**

### **1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками.**

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полёт Ю.А. Гагарина. Космические аппараты. Достижения современной космонавтики.

### **2. Практические основы астрономии**

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.

*Практические работы:*

№1. «Определение экваториальных координат звёзд по неподвижной карте звёздного неба».

№2. «Определение вида звёздного неба и положения созвездий в определённый промежуток времени на подвижной карте звёздного неба».

№3. «Обзорное наблюдение звёздного неба с помощью астрономического бинокля и телескопа» (во внеурочное время)».

### **3. Строение Солнечной системы.**

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.

Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

**4. Природа тел Солнечной системы.** 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 и кольца.

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

#### **5. Солнце и звезды.**

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.

*Практическая работа:*

№4. «Определение положения Солнца на эклипике в определённый промежуток времени на подвижной карте звёздного неба».

#### **6. Строение и эволюция Вселенной.**

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. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

#### **7. Жизнь и разум во Вселенной.**

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни.

Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд.

**Тематический план.**

№	Наименование разделов, тем.	Кол-во часов	ПР	ТЗ	КР/ПА
1	Астрономия, ее значение и связь с другими науками.	2			
2	Практические основы астрономии.	5	2		



3	Строение Солнечной системы	7		1	КР
4	Природа тел Солнечной системы.	8			
5	Солнце и звезды	6		2	
6	Строение и эволюция Вселенной.	4	1		ПА
7	Жизнь и разум во Вселенной.	2			
	Всего:	34	3	3	2

**Календарно – тематический план по АСТРОНОМИИ  
( 11 класс).**

№ урока	Тема урока	Домашнее задание
	<b>Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 часа).</b>	
1/1.	Предмет астрономии. Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полёт Ю.А. Гагарина. Космические аппараты. Достижения современной космонавтики.	§1, 3 № 1.
2/2.	Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны, как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Телескопы и радиотелескопы. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия.	§2, Упр № 1.
	<b>Практические основы астрономии (7 часов).</b>	
3/1.	Звёзды и созвездия. Видимая звёздная величина.	§3 Упр № 2, 3 №3
4/2.	Небесная сфера, особые точки небесной сферы, небесные координаты. Звёздная карта, глобусы и атласы. <b>Практическая работа № 1.</b> «Графическое построение элементов небесной сферы, нахождение крупнейших созвездий на звёздном глобусе и карте «Звездных полушарий».	§4 Упр № 3 (1-3), 3 №6.
5/3.	Звёздная карта, глобусы и атласы, использование компьютерных приложений для отображения звёздного неба. <b>Практическая работа № 2.</b> « Определение экваториальных координат звёзд по неподвижной карте звёздного неба ».	§4 Упр № 3 (4-5).
6/4.	Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. <b>Практическая работа № 3.</b> « Определение вида звёздного неба и положения созвездий в определённый промежуток времени на подвижной карте звёздного неба».	§5 Упр № 4
7/5.	Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика.	§6 Упр № 5, 3 №7,8

	Движение Земли вокруг Солнца. <b>Практическая работа № 4.</b> «Определение положения Солнца на эклипнике в определённый промежуток времени на неподвижной карте звёздного неба».	
8/6.	Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.	§7-8 Упр № 6-7. §9 Упр № 8, 3 № 11.
9/7.	<b>Контрольная работа №1. «Практические основы астрономии»</b>	
	<b>Строение Солнечной системы (6 часов).</b>	
10/1.	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Структура и масштабы Солнечной системы.	§10.
11/2.	Конфигурации и условия видимости планет. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.	§11 Упр № 9.
12/3.	Небесная механика, законы Кеплера.	§12 Упр № 10, 3 №12(1),
13/4.	Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Горизонтальный параллакс.	§13 Упр № 11.
14/5.	Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел, спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.	§14 Упр № 12.
15/6	<b>(Адм) Контрольная работа № 2 «Строение Солнечной системы»</b>	
	<b>Природа тел Солнечной системы (9 часов).</b>	
16/1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Происхождение Солнечной системы.	§15-16, 3 № 13.
17/2	Система Земля- Луна. Земля и Луна — двойная планета.	§17 Упр № 13.
18/3	Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну	§17 Упр № 13.
19/4	Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.	§18 Упр № 14.
20/5	Изучение Марса.	§18 Упр № 14.
21/6	Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет.	§19 Упр № 15, 3 № 14.
22/7	Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы. Астероидная опасность.	§20 Упр № 16 (1,2)
23/8	Метеоры, метеориты, болиды и метеориты.	§20 Упр № 16 (3,4)
24/9	<b>Контрольная работа № 3 «Природа тел Солнечной системы»</b>	
	<b>Солнце и звёзды (5 часов).</b>	
25/1	Излучение и температура Солнца. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Источник его энергии.	§21
26/2	Солнечная активность и ее влияние на Землю. Проявление солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.	§21 Упр № 17
27/3	Звезды — далекие солнца. Звёзды: основные физико-	§22 Упр № 18

	химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звёздных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звёзд, годичный параллакс. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд.	
28/4	Массы и размеры звезд. Модели звезд. Двойные и кратные звёзды. Внесолнечные планеты.	§23 Упр № 19
29/5	Переменные и вспыхивающие звёзды, коричневые карлики. Цефеиды — маяки Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звёзд. Происхождение химических элементов. Эволюция звезд, её этапы и конечные стадии.	§24.
	<b>Строение и эволюция Вселенной (5 часов).</b>	
30/1	Наша Галактика- Млечный Путь. Состав и структура Галактики. Два типа населения Галактики. Звёздные скопления.	§25 Упр № 20
31/2	Межзвездный газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана- Больцмана.	§25
32/3	<b>(ПА) Контрольная работа № 4 «Солнечная система, звёзды, строение Вселенной».</b>	
33/4	Галактики. Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Сверхмассивные чёрные дыры и активность галактик.	§26 Упр № 21
34/5	Представление о космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. Темная материя. «Темная энергия» и антитяготение.	§27

### Контроль и оценка образовательных результатов.

Содержание отметки.

В оценочной деятельности используем следующие уровни оценки:

«незачёт»	<b>низкий уровень</b> достижений (отметка «1») свидетельствует о наличии только отдельных фрагментарных знаний по предмету, дальнейшее обучение практически невозможно.
	<b>пониженный уровень</b> достижений, оценка (отметка «2») свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, не освоено даже и половины планируемых результатов, дальнейшее обучение затруднено. При этом обучающийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня.
<b>Опорный уровень образовательный достижений</b>	
«зачет»/ «3»	результаты, продемонстрированные учеником, свидетельствуют об освоении опорной системы знаний и правильном выполнении учебных действий в рамках диапазона (круга) заданных задач, построенных на

	опорном учебном материале
<b>Повышенный уровень образовательных достижений</b>	
«хорошо»/«4»	результаты, продемонстрированные учеником, свидетельствуют об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов.
<b>Высокий уровень образовательных достижений</b>	
«отлично»/ «5»	результаты, продемонстрированные учеником, свидетельствуют об умении творчески применять свои теоретические знания на практике в нестандартной ситуации, переносить в нее изученные и ранее усвоенные понятия, правила, законы, закономерности

### Система оценки по предмету.

В рамках внутренней оценки по учебному предмету «Астрономия» используется три вида оценивания:

- формирующее оценивание (текущее)
- тематическая оценка (тематические зачёты, практические работы, контрольные работы);
- итоговая оценка (отметки за учебные периоды, промежуточную аттестацию).

Используются следующие **формы контроля** для тематических зачетов, контрольных работ и промежуточной аттестации применительно к умениям уровня «Выпускник научится на базовом уровне»:

1. Тесты открытой и закрытой формы;
2. Качественные задачи;
3. Расчётные задачи;
4. Практические работы (по подвижной звёздной карте и небесной сфере).

### Перечень практических работ.

№ работы	Название практической работы.
№ 1	« Определение экваториальных координат звёзд по неподвижной карте звёздного неба ».
№ 2	« Определение вида звёздного неба и положения созвездий в определённый промежуток времени на подвижной карте звёздного неба».
№ 3	«Обзорное наблюдение звёздного неба с помощью астрономического бинокля и телескопа» (во внеурочное время).
№ 4	«Определение положения Солнца на эклиптике в определённый промежуток времени на подвижной карте звёздного неба».

### Перечень контрольных и тематических работ.

Назначение	Проверяемые предметные результаты	Форма КР
ТЗ № 1	понимать смысл основных астрономических терминов (высота, кульминация, эклиптика, високосный год, синодический и сидерический	Решение расчётных и качественных

	<p>периоды, горизонтальный параллакс, астрономическая единица, Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероиды и др.); выполнять измерения по подвижной звёздной карте; вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, решать качественные и количественные задачи, используя законы Кеплера и формулы, связывающие астрономические величины для высоты кульминации и периодов обращения.</p>	<p>задач, тест с выбором ответа.</p>
<p>ПР № 1</p>	<p>понимать смысл основных астрономических терминов (экваториальные координаты: склонение, градусная мера, часовая мера, прямое восхождение, эклиптика); уметь определять по звёздной карте экваториальные координаты небесных светил, решать качественные и количественные задачи, используя формулы, связывающие астрономические величины для высоты кульминации.</p>	<p>Решение расчётных и качественных задач с использованием ПЗК.</p>
<p>ПР № 2</p>	<p>понимать смысл основных астрономических терминов (эклиптика, границы созвездий, зенит, стороны горизонта); уметь определять по звёздной карте вид звёздного неба по указанной дате в указанный промежуток времени, решать качественные и количественные задачи, используя формулы, связывающие астрономические величины для периодов обращения.</p>	<p>Решение расчётных и качественных задач с использованием ПЗК.</p>
<p>КР № 1</p>	<p>понимать смысл основных астрономических терминов; выполнять измерения по подвижной звёздной карте; описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец; характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий; решать качественные и количественные задачи, используя законы Кеплера и формулы, связывающие астрономические величины.</p>	<p>Решение расчётных и качественных задач, тест с выбором ответа.</p>
<p>ПР № 4</p>	<p>понимать смысл основных астрономических терминов (небесная сфера, эклиптика, небесное светило, небесный экватор и меридиан); уметь определять по небесной сфере положение Солнца и вид звёздного неба по указанной дате в указанный промежуток времени, решать качественные и количественные задачи, используя формулы, связывающие астрономические величины</p>	<p>Решение расчётных и качественных задач с использованием небесной сферы.</p>
<p>ТЗ № 2</p>	<p>понимать смысл основных астрономических терминов (Солнце, звезда, парсек, световой год), виды звёзд, эволюция звёзд), различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой; называть основные отличительные особенности звезд различных</p>	<p>Тест с выбором ответа.</p>

	последовательностей на диаграмме «спектр — светимость».	
ТЗ № 3	понимать смысл основных астрономических терминов (Галактика, Вселенная, Большой взрыв, реликтовое излучение), характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика); распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные); решать качественные и количественные задачи, используя закон Хаббла и формулы, связывающие астрономические величины	Тест с выбором ответа, тест с развёрнутым ответом.
ПА(КР № 2)	понимать смысл основных астрономических терминов; решать качественные и количественные задачи, используя законы Кеплера и Хаббла и формулы, связывающие астрономические величины.	Тест с выбором ответа, тест с развёрнутым ответом.

### Критерии оценивания форм контроля.

#### Тесты открытой и закрытой формы

Менее 50% - «2»;

50% - «зачет»/»3»;

80% - «хорошо/4», или 60% БУ +1 задание ПУ

80% (без недочетов) + 2 задания ПУ = «5»

Прим.: БУ – задания уровня «Выпускник научится» (базовый уровень сложности);

ПУ - повышенный уровень сложности.

#### Оценка выполнения качественной задачи

Критерии оценки выполнения задания.	Баллы	Оценка
Представлен правильный ответ, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок.	2	5
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит оба элемента правильного ответа или указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу;	1	4
Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован.	0,5	3
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос; ИЛИ ответ на вопрос не верен, независимо от того правильны, неверны или отсутствуют рассуждения.	0	2
Разрозненные записи. Отсутствие попыток выполнения задания.	0	1

#### Оценка выполнения расчетной (количественной) задачи.

Критерии оценки выполнения задания.	Баллы	Оценка
Приведено правильное решение, включающее следующие элементы: Верно записано краткое условие задачи; Записаны уравнения и формулы применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом Выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ (допускается решение «по частям»).	3	5
Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления, и получен ответ (верный или неверный), но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ; ИЛИ представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчётов;	2	4
Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка.	1	3
Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи; ИЛИ записаны все исходные формулы, необходимые для решения задачи, но в одной из них допущена ошибка.	0,5	2
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.	0	1

*Оценка выполнения практической работы с использованием подвижной звёздной карты ПЗК.*

Критерии оценки выполнения задания.	Баллы	Оценка
Приведено правильное решение, включающее следующие элементы: Верно записано краткое условие задачи; Правильно установлена ПЗК по указанной дате и времени; Найдены две экваториальные координаты всех звёзд, указаны все созвездия, находящиеся в определённых участках неба. Представлены все необходимые записи. и представлен ответ (допускается решение «по частям»).	3	5
Приведено правильное решение, включающее следующие элементы: Верно записано краткое условие задачи; Правильно установлена ПЗК по указанной дате и времени; Найдена верно только одна экваториальная координата всех звёзд, указаны все созвездия, находящиеся в определённых участках неба. Представлены все необходимые записи. ИЛИ Найдены верно две экваториальная координата всех звёзд, указаны не все созвездия (не менее 80%), находящиеся в определённых участках неба	2	4
Правильно установлена ПЗК по указанной дате и времени; Найдены верно только экваториальные координаты всех звёзд, Представлены все необходимые записи.	1	3

ИЛИ Верно указаны все созвездия, находящиеся в определённых участках неба.		
Неправильно установлена ПЗК по указанной дате и времени; и даны частично правильные ответы по установленной дате.	0,5	2
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.	0	1