

Министерство образования и науки Республики Марий Эл

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Марий Эл «Автодорожный техникум»

И.Г. Соколова

АСТРОНОМИЯ

**Методические указания
по выполнению практических работ для обучающихся**

по специальностям:

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

по профессиям:

23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин

35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства

23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

23.01.03 Автомеханик

Медведево
2020

РАССМОТРЕНА
на заседании ЦМК общеобразовательных
дисциплин
Протокол № 1
от «27» августа 2020 г.
Председатель ЦМК _____ Т.В.Максимова

ОДОБРЕНО методическим советом
ГБПОУ Республики Марий Эл «АДТ»
Протокол № 1
«27» августа 2020 г.
Председатель _____ А.В.Николаева

Составитель:

Соколова И.Г., преподаватель ГБПОУ Республики Марий Эл «АДТ»

Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ по дисциплине Астрономия для специальностей: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) и профессий: 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин, 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, 23.01.03 Автомеханик/ И.Г. Соколова – Медведево: ГБПОУ Республики Марий Эл «АДТ», 2020. – 22 с.

Методические указания по выполнению практических работ составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине Астрономия и предназначены для студентов и обучающихся специальностей и профессий 23.02.03, 23.02.04, 23.01.06, 35.01.13, 23.01.17, 23.01.03 очной формы обучения.

Методические указания содержат перечень практических работ, инструкции по их выполнению, правила оформления отчетного задания, критерии оценки.

© Соколова И.Г., 2020 г.

© ГБПОУ Республики Марий Эл «АДТ»

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
I ПЕРЕЧЕНЬ ПР И ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПР.....	6
II МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ	7
2.1 Последовательность выполнения практических работ.....	7
2.2 Правила оформления практических работ	7
III ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ.....	8
Практическая работа №1 Небесная сфера. Связь видимого расположения объектов	8
Практическая работа №2 Видимое движение и фазы Луны	12
Практическая работа №3 Законы Кеплера	14
Практическая работа №4 Работа с планом Солнечной системы	17
Практическая работа №5 Солнце и Солнечная система. Звезды.....	18
Практическая работа №6 Галактика. Основы современной космологии ...	20
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	23

ПРЕДИСЛОВИЕ

Уважаемый обучающийся!

Методические указания по дисциплине Астрономия для выполнения практических работ созданы Вам в помощь для работы на занятиях, подготовки к ним, правильного составления отчетов.

Приступая к выполнению практической работы, Вы должны внимательно прочитать цель и задачи занятия, ознакомиться с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины, краткими теоретическими и учебно-методическими материалами по теме практической работы, ответить на вопросы для закрепления теоретического материала.

Наличие положительной оценки по практической работе необходимо для получения зачета по дисциплине, поэтому в случае отсутствия на уроке по любой причине или получения неудовлетворительной оценки за практическую работу Вы должны найти время для ее выполнения или передачи.

Внимание! Если в процессе подготовки к практическим работам или при решении задач у Вас возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений или указаний в дни проведения дополнительных занятий.

Желаем Вам успехов!!!

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине *Астрономия* разработаны на основании рабочей программы учебной дисциплины *Астрономия* и предназначены для студентов и обучающихся I-II курса по специальностям: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) и профессиям: 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин, 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, 23.01.03 Автомеханик. Программой предусмотрены практические работы в объеме 10 и 8 часов для профессии 23.01.17.

Выполнение практических работ направлено на закрепление, систематизацию, углубление теоретических знаний и достижение следующих *результатов*:

- умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;
- умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;

Методические указания содержат подробные инструкции для выполнения практических работ по изучаемому курсу астрономии.

Выполнение практических работ способствует формированию умений, направленных на развитие следующих общих компетенций.

Практические работы	
Общие компетенции	Профессиональные компетенции
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	ПК 3.3 Вести и оформлять учетно-отчетную и планирующую документацию
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	ПК 3.3 Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	
--	--

I ПЕРЕЧЕНЬ ПР И ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПР

Таблица 1 - Компетенции, формируемые при выполнении практических работ и количество часов, отведенное на практическую работу

№ ПЗ	Тема практической работы	Общие компетенции (ОК)	Кол-во часов	
			23.02.03 23.02.04 23.01.06 35.01.13 23.01.03	23.01.17
Раздел 1. История развития астрономии				
1	Практическая работа №1 «Небесная сфера. Связь видимого расположения объектов»	ОК 4	2	2
2	Практическая работа №2 «Видимое движение и фазы Луны»	ОК 4	1	1
Раздел 2. Устройство Солнечной системы				
3	Практическая работа №3 «Законы Кеплера»	ОК 4	2	1
4	Практическая работа №4 «Работа с планом Солнечной системы»	ОК 4	1	1
5	Практическая работа №5 «Солнце и Солнечная система. Звезды»	ОК 4	2	2
Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной				
6	Практическая работа № 6 «Галактика. Основы современной космологии»	ОК 4	2	1
Всего:			10	8

II МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

2.1 Последовательность выполнения практических работ

1. Подготовка к практической работе (выполнение домашнего задания по изучению и повторению учебного материала, связанного с работой).
2. Вводная беседа преподавателя.
3. Проверка знаний – теоретической готовности.
4. Самостоятельное выполнение работ под наблюдением и контролем преподавателя.
5. Оформление отчета по результатам работы.
6. Проверка результатов выполнения работы.
7. Подведение итогов.

2.2 Правила оформления практических работ

1. Результаты работы и выводы оформляются в специальной тетради.
2. Схему оформления практической работы можно представить в следующем виде:

Название практической работы: « _____ »

Цель работы: _____

Контрольные вопросы и задания: _____

Оценка работ:

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочетов, при наличии четырех – пяти недочетов.

III ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Раздел 1. История развития астрономии

Практическая работа №1 Небесная сфера. Связь видимого расположения объектов

Цель: формирование навыков познавательной деятельности, разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии

Форма отчета: выполненная работа представляется преподавателю в рабочей тетради

1 Студент должен:

знать: смысл понятий небесной сферы

уметь: находить на небе основные созвездия, объяснять суточные движения светил

2 Литература

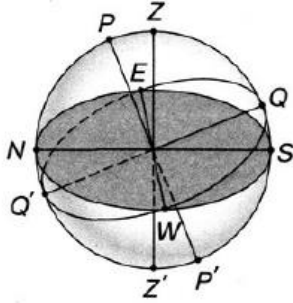
- Астрономия: Проверочные и контрольные работы 11 кл.: учеб. Пособие/ Н.Н. Гомулина.– М.: Дрофа, 2018.-80 с.

- Астрономия. Базовый уровень. 10—11 кл.: учебник/Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. —М. : Дрофа, 2020. — 238 с.

3 Задания для самостоятельного выполнения:

В=I

1. Внесите в таблицу названия основных точек небесной сферы.

Обозначение точки небесной сферы	Название точки небесной сферы	
P		
Z'		
Q		
S		

2. На рисунке изображено суточное движение светил на полюсе Земли. Подпишите, где находится точка надира Z'.



3. Созвездие Большой Медведицы совершает полный оборот вокруг Северного полюса мира за время, равное

1) одной ночи

2) одним суткам

3) одному году

4. Фразе из левого столбца подберите подходящее по смыслу продолжение из правого.

А) Математическим горизонтом называется.....	1) В точках востока E и запада W
Б) В каких точках пересекается небесный экватор с математическим горизонтом?	2)....периоду вращения Земли вокруг своей оси, т.е. 1 суткам
В) Полюсами мира называются ...	3) ...большой круг небесной сферы, плоскость которого перпендикулярна отвесной линии
Г) Период вращения небесной сферы равен...	4) В точках юга S и севера N
Д) Точкой юга S называется....	5)точки пересечения небесной сферы с осью мира
Е) Точкой весеннего равноденствия Υ	6) Периоду вращения Земли вокруг Солнца
	7) ...точка пересечения небесного меридиана с математическим горизонтом, ближайшая к Южному полюсу мира
	8)...большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое годичное движение Солнца
	9) ... точка пересечения эклиптики с небесным экватором, в которой Солнце в своем годичном движении переходит из Южного полушария в Северное
	10) ... точки пересечения оси вращения Солнца с небесной сферой
	11)... точка пересечения небесного меридиана с математическим горизонтом, ближайшая к Северному полюсу мира
	12)... точка пересечения небесного экватора с математическим горизонтом, в котором точки вращающейся небесной сферы восходят из-за горизонта

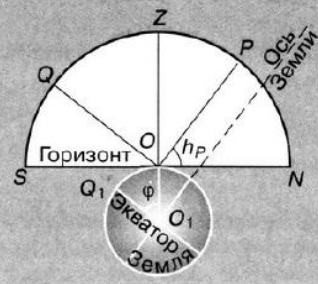
5. Угол между плоскость небесного экватора и осью мира равен

1) 0°

2) $23,5^{\circ}$

3) $66,5^{\circ}$

4) 90°

<p>6. Угол PON на рисунке равен</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $23,5^{\circ}$ 2) широте места наблюдения φ 3) прямому восхождению α 4) склонению δ 	
---	---

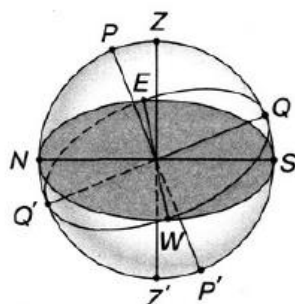
7. Какие экваториальные координаты имеет точка осеннего равноденствия и в каком созвездии она находится?

- 1) $\alpha=0^{\text{ч}}, \delta=0^{\circ}$, Рыбы
- 2) $\alpha=12^{\text{ч}}, \delta=0^{\circ}$, Дева
- 3) $\alpha=6^{\text{ч}}, \delta=23,5^{\circ}$, Телец
- 4) $\alpha=18^{\text{ч}}, \delta=-23,5^{\circ}$, Стрелец

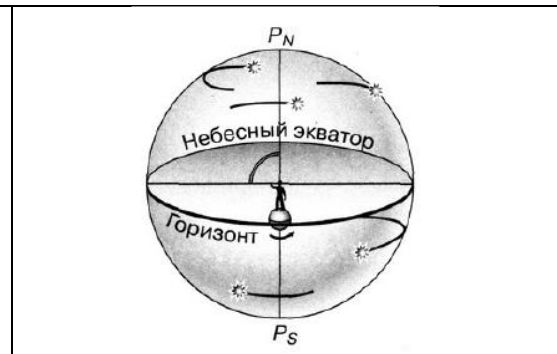
В-II

1. Внесите в таблицу названия основных точек небесной сферы.

Обозначение точки небесной сферы	Название точки небесной сферы
P'	
Z	
Q'	
E	



2. На рисунке изображено суточное движение светил на полюсе Земли. Подпишите, где находится точка зенита Z.



3. Созвездие Лиры совершает полный оборот вокруг Северного полюса мира за время, равное

- 1) одной ночи
- 2) одному году
- 3) одним суткам

4. Фразе из левого столбца подберите подходящее по смыслу продолжение из правого.

<p>А) Эклиптикой называется.....</p>	<p>1) линия пересечения плоскости небесного меридиана и плоскости математического горизонта</p>
--------------------------------------	--

Б) Период вращения небесной сферы равен ...	2)....точка пересечения небесного меридиана с математическим горизонтом
В) Небесным экватором называется ...	3)прямая, проходящая через центр небесной сферы и параллельная оси вращения Земли
Г) Точкой севера N называется...	4) ...большой круг небесной сферы, плоскость которого перпендикулярна отвесной линии
Д) Точкой востока E называется....	5)диаметр небесной сферы, перпендикулярный плоскости эклиптики
Е) Осью мира называется...	6) периоду вращения Земли вокруг Солнца
	7) ... периоду вращения Земли вокруг своей оси, т.е. 1 суткам
	8)...большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое годичное движение Солнца
	9) ... большой круг небесной сферы, плоскость которого перпендикулярна оси мира
	10) ... точка пересечения эклиптики с небесным экватором, в которой Солнце в своем годичном движении переходит из южного полушария в Северное
	11)... точка пересечения небесного меридиана с математическим горизонтом, ближайшая к Северному полюсу мира
	12)... точка пересечения небесного экватора с математическим горизонтом, в котором точки вращающейся небесной сферы восходят из-за горизонта

5. Угол между плоскостью земного экватора и плоскостью земной орбиты равен

- 1) 0° 2) $23,5^{\circ}$ 3) $66,5^{\circ}$ 4) 90°

6. Высота светила в верхней кульминации над южным горизонтом равна

- 1) $h=90^{\circ}+\varphi+\delta$
2) $h=\varphi+\delta-90^{\circ}$
3) широте места наблюдения φ
4) 0°

7. Какие экваториальные координаты имеет точка летнего солнцестояния и в каком созвездии она находится?

- 1) $\alpha=0^{\text{ч}}$, $\delta=0^0$, Рыбы
- 2) $\alpha=12^{\text{ч}}$, $\delta=0^0$, Дева
- 3) $\alpha=6^{\text{ч}}$, $\delta=23,5^0$, Телец
- 4) $\alpha=18^{\text{ч}}$, $\delta=-23,5^0$, Стрелец

Критерии оценки выполнения практической работы

Оценка «5» -14-15 баллов

Оценка «4» -11-13 баллов

Оценка «3» - 7-10 баллов

Оценка «2» - 0-6 баллов

Практическая работа №2 Видимое движение и фазы Луны

Цель: формирование навыков познавательной деятельности, разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии

Форма отчета: выполненная работа представляется преподавателю в рабочей тетради

1 Студент должен:

знать: основные понятия и определения

уметь: объяснять условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны

2 Литература

- Астрономия: Проверочные и контрольные работы 11 кл.: учеб. Пособие/ Н.Н. Гомулина.– М.: Дрофа, 2018.-80 с.

- Астрономия. Базовый уровень. 10—11 кл.: учебник/Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. —М. : Дрофа, 2020. — 238 с.

3 Задания для самостоятельного выполнения:

В-1

1. Лунное затмение наступает, когда Луна находится

- а) между Землёй и Солнцем
- б) за Землёй
- в) за Солнцем

2. Чем объясняется смена времён года на Земле?





- а) вращением Земли вокруг оси
- б) вращением Земли вокруг Солнца
- в) вращением Луны вокруг Земли

3. Если в процессе движения вокруг Земли Луна оказывается на небе между Землёй и Солнцем, то, как видна Луна?

- а) в виде узкого серпа;

- б) в виде полного диска Луны;
- в) Луна совсем не видна.

4. В какой фазе находится «растущая Луна»?

- а)  б)  в)  г) 

5. Завтра будет солнечное затмение. Будет ли сегодня лунная ночь? Ответ обосновать.

6. Какова причина видимого света Луны?

- 1) Луна горячая и поэтому сама излучает свет
- 2) Луна отражает падающее на ее поверхность солнечное излучение
- 3) Луна отражает падающий на ее поверхность свет освещенной Солнцем Земли

7. Продолжите определение.

Явление фазы Луны – результат...

В-II





1. То, что мы видим только одну сторону Луны, объясняется тем, что...

- а) Луна не вращается вокруг Земли
- б) Луна не вращается вокруг своей оси
- в) период вращения Луны вокруг оси равен периоду её обращения вокруг Земли.

2. Чем объясняется смена дня и ночи на Земле?

- а) вращением Земли вокруг оси
- б) вращением Земли вокруг Солнца
- в) вращением Луны вокруг Земли

3. В какой фазе находится «стареющая Луна»?

- а)  б)  в)  г) 

4. Если в процессе движения вокруг Земли Луна оказывается на небе против Солнца, то, как видна Луна?

- а) в виде узкого серпа;
- б) в виде полного диска Луны;
- в) Луна совсем не видна.

5. Вчера было полнолуние. Может ли быть завтра затмение Солнца? Ответ обосновать.

6. Какова причина пепельного света Луны?

7. Закончите фразу.

Смена лунных фаз обусловлена...

Критерии оценки выполнения практической работы

Оценка «5» - 7 баллов

Оценка «4» - 6 баллов

Оценка «3» - 4-5 баллов

Оценка «2» - 0-3 баллов

Практическая работа №3 Законы Кеплера

Цель: формирование навыков познавательной деятельности, разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии

Форма отчета: выполненная работа представляется преподавателю в рабочей тетради

1 Студент должен:

знать: законы движения планет, определения эллипса, афелия, перигелия

уметь: применять полученные знания для нахождения правильных решений

2 Литература

- Астрономия: Проверочные и контрольные работы 11 кл.: учеб. Пособие/ Н.Н. Гомулина.– М.: Дрофа, 2018.-80 с.

- Астрономия. Базовый уровень. 10—11 кл.: учебник/Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. —М. : Дрофа, 2020. — 238 с.

Теория

ДОПИШИТЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ:

Иоганн Кеплер – австриец (1571 – 1630) открыл 3 основных закона движения планет:

1. Орбита каждой планеты есть _____, в одном из фокусов которого находится Солнце.

2. Радиус-вектор планеты в равные промежутки времени описывает равные _____.

3. Квадраты сидерических периодов обращения двух _____ относятся как кубы больших полуосей их _____.

Заполнить таблицу.

Формулировка закона	Графическая интерпретация
Первый закон:	
Второй закон (закон площадей):	
Третий закон:	
Границы применимости:	
Значение законов:	

3 Задания для самостоятельного выполнения:

В-1

- Согласно первого закона Кеплера орбита каждой планеты есть:
А – Эллипс
Б – Окружность
В – Парабола
- В какой конфигурации удобнее наблюдать внешние планеты?
А – Элонгация Б – Соединение В – Противостояние
- В какой точке орбиты при движении планеты ее скорость максимальна?
А – Перигелий Б – Афелий В – Любая
- Синодический период обращения – это промежуток времени:
А – Между двумя одинаковыми конфигурациями планет
Б – В течение которого планета совершает полный оборот по орбите вокруг Солнца
В - Между двумя одинаковыми положениями планеты относительно Земли и Луны
- Большая полуось орбиты Юпитера 5.2 а.е. Каков звездный период его обращения вокруг Солнца?
- Как велико среднее расстояние от Солнца астероида OISCA, период обращения которого вокруг Солнца составляет 8 лет.

Вариант 2

- Уточнение Ньютона 3 закона Кеплера состоит в :
А – Введение в формулу множителя, учитывающего массу Солнца и планеты
Б – Возможности планет двигаться по эллипсу
В – Возможности планет двигаться петлеобразно
- В какой конфигурации удобнее наблюдать внутренние планеты?
А – Элонгация Б – Соединение В – Противостояние

3. В какой точке орбиты при движении планеты ее скорость минимальна?
А – Перигелий Б – Афелий В – Любая
4. Сидерический период обращения – это промежуток времени :
А – Между двумя одинаковыми конфигурациями планет
Б – В течение которого планета совершает полный оборот по орбите вокруг Солнца
В - Между двумя одинаковыми положениями планеты относительно Земли и Луны
5. Большая полуось орбиты Венеры 0,7 а.е. Каков звездный период ее обращения вокруг Солнца?
6. Сколько времени нужно лететь с Земли на Марс по гомановской орбите в космическом корабле, перигелийное расстояние которого равно расстоянию от Земли до Солнца, а афелийное расстояние – расстоянию от Марса до Солнца?

Вариант 3

1. Согласно первого закона Кеплера орбита каждой планеты есть:
А – Окружность Б – Эллипс В – Парабола
2. В какой конфигурации удобнее наблюдать внешние планеты?
А – Элонгация Б – Противостояние В – Соединение
3. В какой точке орбиты при движении планеты ее скорость максимальна?
А – Афелий Б – Перигелий В – Любая
4. Синодический период обращения – это промежуток времени:
А – Между двумя одинаковыми положениями планеты относительно Земли и Луны
Б – В течение которого планета совершает полный оборот по орбите вокруг Солнца
В - Между двумя одинаковыми конфигурациями планет
5. Большая полуось орбиты Сатурна 9,5 а.е. Каков звездный период его обращения вокруг Солнца?
6. Считая орбиты Земли и Марса круговыми, рассчитайте продолжительность года на Марсе. При решении задачи необходимо учитывать, что Марс находится дальше от Солнца, чем Земля, в 1,5 раза.

Вариант 4

1. Уточнение Ньютона 3 закона Кеплера состоит в:
А – Возможности планет двигаться петлеобразно
Б – Возможности планет двигаться по эллипсу
В – Введение в формулу множителя, учитывающего массу Солнца и планеты
2. В какой конфигурации удобнее наблюдать внутренние планеты?
А – Противостояние Б – Соединение В – Элонгация
3. В какой точке орбиты при движении планеты ее скорость минимальна?
А – Любая Б – Афелий В – Перигелий
4. Сидерический период обращения – это промежуток времени:
А – Между двумя одинаковыми конфигурациями планет

Б – Между двумя одинаковыми положениями планеты относительно Земли и Луны

В - В течение которого планета совершает полный оборот по орбите вокруг Солнца

5. Большая полуось орбиты Меркурия 0,4 а.е. Каков звездный период его обращения вокруг Солнца?

6. Звездный период обращения Юпитера вокруг Солнца составляет 12 лет. Каково среднее расстояние от Юпитера до Солнца?

Критерии оценки выполнения практической работы

Оценка «5» - 6 баллов за задания для самостоятельного выполнения, плюс правильно заполненные пропуски в предложениях, таблица.

Оценка «4» - 5 баллов и один-два недочета в заполнении пропусков в предложениях и таблицы.

Оценка «3» - 4 балла и два-три недочета в заполнении пропусков в предложениях и таблицы

Оценка «2» - 2 балла, не заполненные пропуски и таблица.

Практическая работа №4 Работа с планом Солнечной системы

Цель: формирование навыков познавательной деятельности, разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии

Форма отчета: выполненная работа представляется преподавателю в рабочей тетради

1 Студент должен:

знать: основные понятия и определения

уметь: определять расстояния до планет Солнечной системы с использованием справочных материалов, положение планет Солнечной системы с использованием данных «Школьного астрономического календаря»

2 Литература

- Астрономия: Проверочные и контрольные работы 11 кл.: учеб. Пособие/ Н.Н. Гомулина.– М.: Дрофа, 2018.-80 с.

- Астрономия. Базовый уровень. 10—11 кл.: учебник/Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. —М. : Дрофа, 2020. — 238 с.

Обеспечение: план Солнечной системы, «Школьный астрономический календарь», взаимное расположение планет по заданной дате, циркуль.

3 Задания для самостоятельного выполнения:

В-1

1. Используя приложения учебника, заполните таблицу:

Планета	Размер орбиты планеты, км	Размер орбиты планеты в масштабе 1:3 000 000 000 000
Меркурий		
Венера		
Земля		
Марс		

2. На отдельном листе в центре расположите Солнце как точечный источник света. Приняв орбиты планет за окружности, нарисуйте орбиты четырех планет: Меркурия, Венеры, Земли и Марса в указанном масштабе.

3. Используя «Школьный астрономический календарь» заполните следующие таблицы:

1)

Планета	Меркурий	Венера	Земля	Марс
Эксцентриситет				

2)

Планета	Дата прохождения через перигелий	Дата прохождения через афелий
Меркурий		
Венера		
Земля		
Марс		

3)

Планета	Меркурий	Венера	Марс
Верхнее соединение, дата			
Нижнее соединение, дата			
Противостояние, дата			

Критерии оценки выполнения практической работы

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочетов, при наличии четырех – пяти недочетов.

Практическая работа №5 Солнце и Солнечная система. Звезды

Цель: формирование навыков познавательной деятельности, разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии

Форма отчета: выполненная работа представляется преподавателю в рабочей тетради

1 Студент должен:

знать: основные понятия и определения Солнечной системы, характеристики и строение Солнца

уметь: объяснять гипотезы происхождения Солнечной системы, характеризовать основные элементы и свойства планет солнечной системы

2 Литература

- Астрономия: Проверочные и контрольные работы 11 кл.: учеб. Пособие/ Н.Н. Гомулина.– М.: Дрофа, 2018.-80 с.

- Астрономия. Базовый уровень. 10—11 кл.: учебник/Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. —М. : Дрофа, 2020. — 238 с.

3 Задания для самостоятельного выполнения:

В-I

- 1 . Третья планета от Солнца – это ...
- 2 . По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?
3. Кто открыл законы движения планет вокруг Солнца?
4. Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется ...
5. Сколько времени свет идет Солнца до Марса?
6. Отношение кубов больших полуосей планет равно 64. Чему равно отношение их периодов обращения вокруг Солнца?
А) 8 Б) 4 В) 16 Г) 24
7. Перенос энергии из недр Солнца осуществляется посредством чего?
8. Что такое гранулы Солнца?
9. Самая низкая температура на Солнце наблюдается где?
10. Что является мощными быстрыми во времени проявлениями солнечной активности?
11. Как называются холодные образования в фотосфере Солнца, причина появления которых связана с магнитным полем?
12. Как называются яркие области, окружающие пятна на Солнце?
13. Каких размеров достигают крупные пятна на Солнце?
14. На какие части разделены условно внешние слои Солнца, которые называются солнечной атмосферой?
15. Из-за чего нельзя на Земле увидеть хромосферу Солнца в любое время года?

В-II

1. Отношение квадратов периодов обращения двух планет вокруг Солнца равно 64. Следовательно, большая полуось орбиты одной планеты меньше большей полуоси другой планеты:
А. в 64 раза

Б. в 16 раз

В. в 4 раз

2. По орбите Земля движется...

А. быстрее, когда она находится ближе к Солнцу

Б. быстрее, когда она ближе к Луне

В. с постоянной скоростью.

3. Сколько времени идет свет от Солнца до Меркурия?

4. Какова должна быть продолжительность звездного и синодического периодов обращения планеты в том случае, когда эти периоды равны?

5. Какая сила удерживает космические аппараты на их траекториях в процессе полета через Солнечную систему?

6. Что удерживает планеты на их орбитах вокруг Солнца?

7. Как называются устойчивые во времени проявления солнечной активности в фотосфере Солнца, которые могут существовать неделями?

8. Как называются небольшие светлые образования в фотосфере Солнца, размерами около 1000 км, живущие всего несколько минут?

9. Где наблюдается самая высокая температура на Солнце?

10. Что является индикатором солнечной активности?

11. За счет чего Солнце излучает энергию?

12. Перечислите, какие части выделяют во внутреннем строении Солнца?

13. Через какой промежуток времени в среднем достигается максимум солнечной активности?

14. Какая планета является самой внутренней планетой Солнечной системы?

15. Какая планета вращается быстрее всех вокруг Солнца? Каков ее сидерический период обращения?

Критерии оценки выполнения практической работы

Оценка «5» - 14-15 баллов

Оценка «4» - 11-13 баллов

Оценка «3» - 7-10 баллов

Оценка «2» - 0-6 баллов

Практическая работа № 6 Галактика. Основы современной космологии

Цель: формирование навыков познавательной деятельности, разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии

Форма отчета: выполненная работа представляется преподавателю в рабочей тетради

1 Студент должен:

знать: основные понятия и определения, размеры Галактики

уметь: описывать строение и структуру Галактики

2 Литература

- Астрономия: Проверочные и контрольные работы 11 кл.: учеб. Пособие/ Н.Н. Гомулина.– М.: Дрофа, 2018.-80 с.

- Астрономия. Базовый уровень. 10—11 кл.: учебник/Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. —М. : Дрофа, 2020. — 238 с.

3 Задания для самостоятельного выполнения:

1. Заполнить таблицу «Разработка сценария возникновения и эволюции Вселенной»

Основание	Авторы	Содержание	Подтверждение
Гипотеза горячей Вселенной	Г. Гамов		
Открытие реликтового излучения	А. Пензиас, Р. Вильсон		
Исследование крупномасштабной структуры Вселенной	Я. Зельдович		
Физические свойства вакуума	Э. Глинер		
А-член в уравнениях ОТО	А. Эйнштейн		

2. Заполните таблицу Звездные скопления

Название скопления	Пример, расположение в Галактике	Звездное «население»	Возраст скопления	Количество звезд в скоплении	Особенности
Шаровые скопления					
Рассеянные скопления					
Звездные ассоциации					

Задачи по астрономии.

3. Определите, какой промежуток времени требуется свету, чтобы пересечь Большое и Малое Магеллановы Облака в поперечнике.

4. Определите, сколько лет идет к нам свет от галактики, скорость удаления

которой 510^4 км/с.

5. С каким угловым диаметром будет видна наша Галактика, диаметр которой составляет 0,03 Мпк, для наблюдателя, находящегося в галактике М31 (Туманность Андромеды) на расстоянии 600 кпк?

Критерии оценки выполнения практической работы

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочетов, при наличии четырех – пяти недочетов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Астрономия: Проверочные и контрольные работы 11 кл.: учеб. Пособие/ Н.Н. Гомулина.– М.: Дрофа, 2018.-80 с.
2. Астрономия. Базовый уровень. 10—11 кл.: учебник/Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. —М. : Дрофа, 2020. — 238 с.
3. Астрономия : учебник для проф. образоват. организаций / [Е.В.Алексеева, П.М.Скворцов, Т.С.Фещенко, Л.А.Шестакова], под ред. Т.С. Фещенко. — М. : Издательский центр «Академия», 2018.
4. Левитан Е.П. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс.: учебник для общеобразоват. организаций / Е.П.Левитан. — М. : Просвещение, 2018.
5. Чаругин В.М. Астрономия. Учебник для 10—11 классов / В.М.Чаругин. — М. : Просвещение, 2018.
6. Куликовский П.Г. Справочник любителя астрономии / П.Г.Куликовский. — М. : Либроком, 2013.
7. Школьный астрономический календарь. Пособие для любителей астрономии / Московский планетарий — М.