

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВЫБОРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
«АЛЕКСАНДРОВСКИЙ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ООД 07. АСТРОНОМИЯ**

**основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования
по специальности**

18.02.09 Переработка нефти и газа

Рабочая программа учебной дисциплины **Астрономия** является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования

Рассмотрено: Заседание предметно-цикловой комиссии « ____ » _____ 2022г. Председатель	Согласовано: Заместитель директора по УР _____/Е.В.Омутова/ « ____ » _____ 2022г.
ПЦК _____ / _____ / Рассмотрено: Заседание предметно-цикловой комиссии « ____ » _____ 2023г. Председатель	Согласовано: Заместитель директора по УР _____/Е.В.Омутова/ « ____ » _____ 2023г.
ПЦК _____ / _____ / Рассмотрено: Заседание предметно-цикловой комиссии « ____ » _____ 2024г. Председатель	Согласовано: Заместитель директора по УР _____/Е.В.Омутова/ « ____ » _____ 2024г.
ПЦК _____ / _____ / Рассмотрено: Заседание предметно-цикловой комиссии « ____ » _____ 2025г. Председатель	Согласовано: Заместитель директора по УР _____/Е.В.Омутова/ « ____ » _____ 2025г.
ПЦК _____ / _____ /	

Организация разработчики: ГАПОУ ЛО «ВПК «Александровский»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ [ПРЕДМЕТА](#)
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРЕДМЕТУ
6. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ.....

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА "АСТРОНОМИЯ"

1.1. Область применения программы

Программа предмета «Астрономия» является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов 18.02.09 Переработки нефти и газа

1.2. Место предмета в структуре ППКРС

Учебный предмет «Астрономия» является предметом общеобразовательного учебного цикла в соответствии с технологическим профилем профессионального образования.

Учебный предмет «Астрономия» относится к предметной области ФГОС среднего общего образования "Естественные науки" общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования углубленный.

Рабочая программа учебного предмета «Астрономия» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными предметами математика, физика, химия, история профессиональными предметами

Изучение предмета «Астрономия» завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППКРС на базе основного общего образования.

1.3. Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения предмета:

Освоение содержания учебного ПРЕДМЕТА «Астрономия» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

- личностных:
 - сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;
 - устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;
 - умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;
- метапредметных:
 - 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;
 - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;
- предметных:
 - сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
 - понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
 - владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
 - сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

– осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

Содержание программы учебного ПРЕДМЕТА «Астрономия» направлено на формирование у обучающихся:

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

"Астрономия" (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения учебного предмета:

- 1) сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;)
- 2) понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- 3) владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- 4) сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- 5) осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области..

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
практические занятия	24
теоретические занятия	10
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

2.3. Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.08 «АСТРОНОМИЯ»

Дата (неделя) проведения	№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
		1	2	3	4	
		РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В АСТРОНОМИЮ			7	
		1.1 Что изучает астрономия Наблюдения — основа астрономии	Содержание учебного материала		2	
	1		1	Что изучает астрономия. Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной.	2	1
	2		2	Наблюдения – основа астрономии. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.		
		1.2 Практические основы астрономии	Содержание учебного материала		5	
	3		1	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах	1	2
	4		2	Годичное движение Солнца. Эклиптика Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика.	1	2
	5		3	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.	1	2
	6		4	Практическое занятие № 1. «Звездное небо. Небесные координаты.»	1	2
	7		5	Практическое занятие № 2 «Измерение времени. Определение географической долготы и широты»	1	2
		РАЗДЕЛ 2. СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ			6	
		Строение Солнечной системы	Содержание учебного материала		6	
	8		1	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира.	1	2
	9		2	Конфигурации планет. Синодический период Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.	1	2

	10		3	Законы движения планет Солнечной системы. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1	2	
	11		4	Открытие и применение закона всемирного тяготения Движение небесных тел под действием сил тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.	1	2	
	12		5	Практическая работа №3 «Определение расстояний небесных тел в солнечной системе и их размеров	1	2	
	13		6	Практическая работа №4 «Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения».	1	2	
			РАЗДЕЛ 3. ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ			6	
		Природа тел Солнечной системы	Содержание учебного материала			6	
	14		1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну		1	2
	15		2	Две группы планет. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.		1	2
	16		3	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.		1	2
	17		4	Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.		1	2
	18		5	Практическая работа №5 «Планеты солнечной системы»		1	2
	19		6	Практическая работа №6 «Спутники планет. Малые тела солнечной системы»		1	2
			РАЗДЕЛ 4 СОЛНЦЕ ИЗВЁЗДЫ				
		Солнце и звезды	Содержание учебного материала			6	
	20		1	Солнце, состав и внутреннее строение. Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца.		1	2
	21		2	Солнечная активность и ее влияние на Землю.		1	2
	22		3	Физическая природа звезд. 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.		1	2
	23		4	Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной.		1	2
	24		5	Эволюция звезд различной массы.		1	2
		Всего			36		
		Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета					

Уровни освоения учебного материала:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АСТРОНОМИЯ»

Для реализации программы предмета: учебная аудитория общеобразовательного предмета «Физика и астрономия» естественнонаучного профиля

Оборудование учебной аудитории, наглядные пособия

- доска аудиторная;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенд по ТБ;

наглядные пособия:

1. Вселенная.
2. Солнце.
3. Строение Солнца.
4. Планеты земной группы.
5. Луна.
6. Планеты-гиганты.
7. Малые тела Солнечной системы.
8. Звезды.
9. Наша Галактика.
10. Другие галактики

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

- экран;
- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийные обучающие материалы;
- Телескоп.
- Спектроскоп.
- Теллурий.
- Модель небесной сферы.
- Звездный глобус.
- Подвижная карта звездного неба.
- Глобус Луны.
- Карта Луны.
- Карта Венеры.
- Карта Марса.
- Справочник любителя астрономии.
- Школьный астрономический календарь (на текущий учебный год).

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Основные источники:

1. Чаругин В.М «Астрономия10-11»: базовый уровень (ФГОС), М, Просвещение, 2018
2. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. «Астрономия»: Учебник для общеобразовательных учреждений – 11 класс. – М.: Дрофа, 2014.
3. Левитан Е.П. «Астрономия»: Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2015.
4. Оськина В.Т. «Астрономия 11 класс: поурочные планы по учебнику Е. П. Левитан», 2015г.
5. Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова- Вельяминова, Е. К. Страута.

Дополнительные источники для обучающихся:

1. Авторская программа по астрономии Е.П. Левитана
2. Жуков Л.В., Соколова И.И. «Рабочая тетрадь по астрономии для 11 класса. Учебное пособие». – СПб.: Паритет, 2013.
3. Журналы «Земля и вселенная».
4. Касьянов В.А., «Физика 11 класс (углубленный уровень)». М.: Дрофа, 2014 (входит в федеральный перечень учебников на 2014–2015 уч.год).
5. Куликовский П.С. «Справочник любителя астрономии». М.: УРСС, 2012
6. Белонучкин В. Е. Кеплер, Ньютон и все-все- все... — Вып. 78. — М.: Изд-во «Наука». Главная редакция физико-математической литературы, 1990. — (Квант).
7. Галактики / ред.-сост. В. Г. Сурдин. — М.: Физматлит, 2013.
8. Гамов Г. Приключения мистера Томпкинса. — Вып. 85. — М.: Бюро Квантум, 1993. — (Квант).
9. Горелик Г. Е. Новые слова науки — от маятника Галилея до квантовой гравитации. — Вып.
10. 127. Приложение к журналу «Квант», № 3. — М.: Изд-во МЦНМО, 2013. — (Квант).
11. Дубкова С. И. Истории астрономии. — М.: Белый город, 2002.
12. Максимачев Б. А., Комаров В. Н. В звездных лабиринтах: Ориентирование по небу. — М.: Наука, 1978.
13. Сурдин В. Г. Галактики. — М.: Физматлит, 2013.
14. Сурдин В. Г. Разведка далеких планет. — М.: Физматлит, 2013.
15. Хокинг С. Краткая история времени. — СПб: Амфора, 2001.
16. Хокинг С. Мир в ореховой скорлупе. — СПб.: Амфора, 2002.

Основные источники для преподавателя:

1. Приказа Минобрнауки России от 07.06.2017 №506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089»
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
3. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
4. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

5. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

6. Чаругин В.М «Астрономия10-11»: базовый уровень (ФГОС), М, Просвещение, 2018

7. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. учебник «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс». М.:Дрофа, 2018г;

8. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2018.

9. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута

«Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2013.

10. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» /М. А. Кунаш. — М.: Дрофа, 2018.

11. Галузо И.В., Голубев В.А., Шимбалев А.А. «Астрономия. 11 класс. Практические работы и тематические задания» Аверсэв, 2014

Дополнительные источники для преподавателя

1. Стивен Маран Астрономия для "чайников". М.: Диалектика, 2004.

2. Атлас звездного неба. Все созвездия от Северного и Южного полушарий с подробными картами. Шимбалев А.А. Мн.: Харвест, 2004.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт ФИПИ: <http://www.fipi.ru/>

2. Астрофизический портал. Новости астрономии. <http://www.afportal.ru/astro>

3. Вокруг света. <http://www.vokrugsveta.ru>

4. Всероссийская олимпиада школьников по астрономии. <http://www.astroolymp.ru>

5. Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ. <http://www.sai.msu.ru>

6. Интерактивный гид в мире космоса. <http://spacegid.com>

7. МКС онлайн. <http://mks-onlain.ru>

8. Обсерватория СибГАУ. <http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty>

9. Общероссийский астрономический портал. <http://астрономия.рф>

10. Репозиторий Вселенной. <http://space-my.ru>

11. Российская астрономическая сеть. <http://www.astronet.ru>

12. Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды. <http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html>

13. ФГБУН Институт астрономии РАН. <http://www.inasan.ru>

14. Элементы большой науки. Астрономия. <http://elementy.ru/astronomy>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Предметные результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"> • смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро; • определение физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы; • смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна; • использовать карту звездного неба для нахождения координат светила; • выражение результатов измерений и расчетов в единицах Международной системы; • приведение примеров практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах; • решение задачи на применение изученных астрономических законов. 	<p>Устный контроль (индивидуальный, фронтальный).</p> <p>Подготовка рефератов, презентаций. Тестовые задания.</p> <p>Выполнение разноуровневых заданий.</p> <p>Наблюдение и оценка выполнения практических действий.</p>

Оценка знаний предполагает учет индивидуальных особенностей обучающихся, дифференцированный подход к организации работы в группе.

Оцениваются ответы на вопросы, участие в беседе, исправление ответов товарищей, умение использовать различные источники знаний, текст учебного пособия, текст исторических и социальных источников, нормативных актов, рассказ преподавателя, наглядный материал, научно-популярную и художественную литературу, различного рода источники и документы, кинофильмы и другую информацию, полученную на занятиях по другим предметам, умение правильно анализировать явления, процессы, события окружающей жизни и т.д.

В основу критериев оценки учебной деятельности обучающихся положены объективность и единый подход. При 5-балльной оценке для всех установлены общедидактические критерии.

1. Оценка устных ответов:

Оценка «5» ставится в том случае, если обучающийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ обучающегося удовлетворяет основным требованиям на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если обучающийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если обучающийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

2. Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

3. Оценка практических работ

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в

условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если обучающийся не соблюдал требования правил безопасности труда.

4. Оценка тестовых работ обучающихся

«5» - 85% - 100%

«4» - 65% - 84%

«3» - 41% - 64%

«2» - 21% - 40%

Перечень ошибок:

Грубые ошибки

- Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
- Неумение выделять в ответе главное.
- Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
- Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
- Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
- Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
- Неумение определить показания измерительного прибора.
- Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

- Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
- Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
- Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
- Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Практические работы:

1. Изменение вида звездного неба в течение суток.
2. Изменение вида звездного неба в течении года.
3. Определение расстояний до тел Солнечной системы
4. Строение Солнца.
5. Физическая природа звезд.
6. Расстояние до звезд.
7. Строение Галактики

Задания для зачета

1. Астрономия – наука, изучающая ...

- А) движение и происхождение небесных тел и их систем.
 Б) развитие небесных тел и их природу.
 В) движение, природу, происхождение и развитие небесных тел и их систем.

2. Телескоп необходим для того, чтобы ...

- А) собрать свет и создать изображение источника.
 Б) собрать свет от небесного объекта и увеличить угол зрения, под которым виден объект.
 В) получить увеличенное изображение небесного тела.

3. Самая высокая точка небесной сферы называется ...

- А) точка севера. Б) зенит. В) надир. Г) точка востока.

4. Линия пересечения плоскости небесного горизонта и меридиана называется ...

- А) полуденная линия. В) прямое восхождение.
 Б) истинный горизонт.

5. Угол между плоскостями больших кругов, один из которых проходит через полюсы мира и данное светило, а другой – через полюсы мира и точку весеннего равноденствия, называется ...

- А) прямым восхождением. Б) звездной величиной. В) склонением.

6. Каково склонение Солнца в дни равноденствий?

- А) $23^{\circ} 27'$. Б) 0° . В) $46^{\circ} 54'$.

7. Третья планета от Солнца – это ...

- А) Сатурн. Б) Венера. В) Земля.

8. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?

- А) по окружностям. В) по ветвям парабол.
Б) по эллипсам, близким к окружностям.

9. Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется ...

- А) перигелием. Б) афелием. В) эксцентриситетом.

10. При удалении наблюдателя от источника света линии спектра ...

- А) смещаются к его фиолетовому концу. В) не изменяются.
Б) смещаются к его красному концу.

11. Все планеты-гиганты характеризуются ...

- А) быстрым вращением. Б) медленным вращением.

12. Астероиды вращаются между орбитами ...

- А) Венеры и Земли. Б) Марса и Юпитера. В) Нептуна и Плутона.

13. Какие вещества преобладают в атмосферах звезд?

- А) гелий и кислород. Б) азот и гелий. В) водород и гелий.

14. К какому классу звезд относится Солнце?

- А) сверхгигант. Б) желтый карлик. В) белый карлик. Г) красный гигант.

15. На сколько созвездий разделено небо?

- А) 108. Б) 68. В) 88.

16. Кто открыл законы движения планет вокруг Солнца?

- А) Птолемей. Б) Коперник. В) Кеплер. Г) Бруно.

17. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?

- А) Хромосфера. Б) Фотосфера. В) Солнечная корона.

18. Выразите $9^{\circ} 15' 11''$ в градусной мере.

- А) $112^{\circ} 03' 11''$. Б) $138^{\circ} 47' 45''$. В) $9^{\circ} 15' 11''$.

19. Параллакс Альтаира $0,20''$. Чему равно расстояние до этой звезды в световых годах?

- А) 20 св. лет. Б) 0,652 св. года. В) 16,3 св. лет.

20. Во сколько раз звезда 3,4 звездной величины слабее, чем Сириус, имеющий видимую звездную величину – 1,6?

- А) В 1,8 раза. 15 – 17 ответов – «4»,
Б) В 0,2 раза. 18 – 20 ответов – «5».
В) В 100 раз.

Рекомендуемые нормы
оценивания работы:

10 – 14 ответов – «3»,

Ключи:

№	Ответы
1	В
2	Б
3	Б
4	А
5	А
6	Б
7	В
8	Б
9	А
10	Б
11	А
12	Б
13	В
14	Б
15	В
16	В
17	Б
18	Б
19	В
20	В

ПАСПОРТ КОС

Общие положения

Комплект контрольно-оценочных средств (КОС) предназначен для оценки результатов освоения образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебного предмета **Астрономия**.

КОС включает контрольные материалы для проведения текущей, промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработан в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по специальностям среднего профессионального образования **40.02.01 Право и организация социального обеспечения**

Общие компетенции формируются в процессе освоения ОПОП в целом, поэтому по результатам освоения учебного предмета **Астрономия** возможно оценивание положительной динамики их формирования.

Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке

Предмет оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки	Типовое задание
<p>3.1 смысла астрономических и астрофизических понятий;</p> <p>3.2 определений астрофизических величин;</p> <p>У.2 выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;</p> <p>У.5 осуществлять самостоятельный поиск информации Естественно - научного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;</p>	<p>- смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Мета-галактика, метеор, метеорит, метеорные тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнечное стояние, состав Солнечной системы, телескоп, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;</p> <p>- определение физических величин: астрономическая</p>	<p>- Объяснение астрофизических явлений, дифференциация явлений и их физических моделей, проведение прямых измерений физических величин, умение извлекать прямую информацию из текстов физического и технического содержания;</p> <p>- поиск и обработка информации, включая использование электронных ресурсов;</p>	<p>Простые вопросы с коротким ответом;</p> <p>Задания по воспроизведению понятий и законов астрономии;</p> <p>Тестовые задания с выбором ответа в закрытой форме, на установление соответствия в закрытой форме или на установление последовательности в закрытой форме;</p>

	единица, афелий, блеск звезды,		
	возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;		
<p>3.3 смысла и формулировки законов астрономии, физиков, астрофизиков;</p> <p>У.1 описывать использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;</p> <p>У.3 приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;</p> <p>У.4 решать задачи на применение изученных астрономических законов;</p> <p>У.6 владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смысло-поисковой, и профессионально-трудового выбора.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение и анализ основных астрономических законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна; - использование карты звездного неба для нахождения координат светил и различных небесных объектов; - выражение результатов измерений и расчетов в единицах Международной системы; - систематизация практических астрономических знаний о небесных телах и их системах; - решение задач на применение изученных астрономических законов; 	<ul style="list-style-type: none"> - Определение погрешности измерений, - решение задач с использованием формул и законов из нескольких разделов в изменённой или новой ситуации, - формулирование собственных выводов на основе информации из текстов физического и технического содержания. - Ориентирование в иерархии физических законов, выдвижении гипотез, планирование эксперимента для их проверки, экспериментальное исследование физических зависимостей, решение задач с использованием нескольких формул По известному алгоритму, критическое оценивание информации из различных источников. 	<p>Простые вопросы с коротким ответом;</p> <p>Задания по воспроизведению понятий и законов астрономии;</p> <p>Тестовые задания с выбором ответа в закрытой форме, на установление соответствия в закрытой форме или на установление правильной последовательности в закрытой форме;</p> <p>Решение расчетных, задач;</p>

Система оценки освоения программы учебного предмета

Оценка устного ответа (теоретических знаний)

Оценка «5»: обучающийся свободно владеет изученным материалом, умело использует физическую или астрономическую терминологию, умеет обрабатывать научную информацию: находить новые факты, явления, идеи, самостоятельно использовать их в соответствии с поставленной целью, дает самостоятельно полный и правильный ответ; материал излагает в логической последовательности, литературным языком; при этом допускает одну-две несущественные ошибки, которые самостоятельно исправляет в ходе ответа.

Оценка «4»: обучающийся может объяснять физические или астрономические явления, исправлять допущенные неточности, обнаруживает знание и понимание основных положений (законов, понятий, формул, теорий), дает полный и правильный ответ; материал излагает в логической последовательности, при этом допускает две-три несущественные ошибки, исправляет ошибки по требованию преподавателя.

Оценка «3»: обучающийся с помощью преподавателя описывает явление или его части без объяснений соответствующих причин, называет физические или астрономические явления, различает буквенные обозначения отдельных физических или астрономических величин, знает единицы измерения отдельных физических или астрономических величин и формулы из темы, которая изучается.

Оценка «2»: обучающийся показывает непонимание основного содержания учебного материала или допускает существенные ошибки, которые не может исправить при наводящих вопросах учителя или отсутствует ответ на вопрос, задание и т.д.

Оценка умений решать расчетные задачи (практических занятий)

Определяющим показателем для оценки умения решать задачи является их сложность, которая зависит от:

1) количества правильных, последовательных, логических шагов и операций, осуществляемых обучающимся; такими шагами можно считать умение:

- уяснить условие задачи;
- записать её в кратком виде;
- сделать схему или рисунок (по необходимости);
- определить, каких данных не хватает в условии задачи, и найти их в таблицах или справочниках;
- выразить все необходимые для решения величины в единицах СИ;
- составить (в простых случаях выбрать) формулу для нахождения искомой величины;
- выполнить математические действия и операции;
- вычислять значения неизвестных величин;
- анализировать и строить графики;
- пользоваться методом размерностей для проверки правильности решения задачи;
- оценить полученный результат и его реальность;

2) рациональности выбранного способа решения;

3) типа задачи (с одной или нескольких тем (комбинированная), типовая (по алгоритму) или нестандартная).

Оценка «5»: обучающийся самостоятельно решает комбинированные типовые задачи стандартным или оригинальным способом, решает нестандартные задачи.

Оценка «4»: обучающийся самостоятельно решает типовые задачи и выполняет упражнения по одной теме, может обосновать избранный способ решения. В решении задачи допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

Оценка «3»: обучающийся решает типовые простые задачи (по образцу), обнаруживает способность обосновать некоторые логические шаги с помощью преподавателя. В логических рассуждениях нет ошибок, но допущена существенная ошибка в математических действиях.

Оценка «2»: Задача не решена. Допущены существенные ошибки в логических рассуждениях. Обучающийся не различает физические или астрономические величины и единицы измерения по определенной теме, с ошибками осуществляет простейшие математические действия.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочеты.

Грубыми считаются следующие ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания для решения задач и объяснения явлений;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы;
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдения, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- нарушение техники безопасности;
- небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1-2 из этих признаков второстепенными;
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.);
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования;
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика (например, изменение угла наклона) и др.;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований, выполнения опытов, наблюдений, заданий;
- ошибки в вычислениях;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
- орфографические и пунктуационные ошибки.

9.4 Комплект оценочных средств по учебному предмету *Астрономия*

9.4.1 Входной контроль

1. Перечислите, какие вы знаете созвездия и умеете их находить на небе.
2. Что вы знаете о Полярной звезде, меняется ли ее положение на небосводе относительно сторон горизонта.
3. Перечислите планеты солнечной системы.
4. Чем отличается звезда от планеты?
5. Что бы случилось, если бы исчез наклон земной оси?
6. Как называется основной прибор, применяемый в астрономии?
7. Почему метеориты сгорают в атмосфере планет?
8. Сколько суток проходит от новолуния до следующего новолуния?
9. Что называется созвездием?
10. Какое искусственное сооружение видно с орбиты Земли?

Критерий оценивания «Входного контроля»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 5-балльной шкале оценивания учебных достижений обучающихся приведено в таблице 1.

Таблица 1.

Количество набранных баллов	Оценка по 5-балльной системе оценивания учебных достижений обучающихся
0-3	2 («неудовлетворительно»)
4-5	3 («удовлетворительно»)
6-7	4 («хорошо»)
8-10	5 («отлично»)

9.4.2. Текущий контроль

Тест 1 по теме: *Введение и основы практической астрономии:*

1. Как называется основной прибор, применяемый в астрономии: А) микроскоп; В) телескоп; С) линза; Д) окуляр; Е) бинокль.
2. Астрономия возникла ...
А) из любознательности; В) чтобы ориентироваться по сторонам горизонта; С) для предсказания судеб людей; Д) для измерения времени и для навигации; Е) для получения новых материалов.
3. Как называется наука, которая изучает явления, происходящие в различных телах или системе тел, находящихся в космическом пространстве?
А) физика; В) химия; С) астрономия; Д) биофизика; Е) геология.
4. Как называется сооружение, предназначенное для наблюдения за движением небесных тел?
А) консерватория; В) обсерватория; С) амбулатория; Д) лаборатория; Е) акватория.

5. Какие науки из перечисленных ниже являются разделами астрономии? 1) космонавтика; 2) астрология; 3) космогония; 4) космология.

А) 2 и 4; В) 1,3,4; С) 1,2; Д) 2,3,4; Е) 3,4.

6. Что называется созвездием?

А) участок небесной сферы со строго определенными границами; В) расположение звезд на небесной сфере; С) яркие звезды; Д) скопление звезд в северном полушарии; Е) скопление звезд на экваторе;

7. На сколько созвездий разделено небо?

А) 108. В) 68. С) 88.

8. Соотнесите понятия (А - Д) и определения (а - в):

А. Всемирное время; Б. Поясное время; В. Московское время; Г. Летнее время; Д. Зимнее время;

а) время на гринвичском меридиане; б) единое условное время между двумя меридианами с расстоянием в 15° ; в) перевод времени на 1 час назад по сравнению с поясным.

Эталон ответов на тест 1 по теме: **Введение и основы практической астрономии**

№	1	2	3	4	5	6	7	8
Вариант	В	Д	С	В	В	А	С	А - а, Б - б, Г, Д - в

Критерий оценивания «Введение и основы практической астрономии»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 5-балльной шкале оценивания учебных достижений обучающихся приведено в таблице 1.

Таблица 1.

Количество набранных баллов	Оценка по 5-балльной системе оценивания учебных достижений обучающихся
0-4	2 ("неудовлетворительно")
5-6	3 ("удовлетворительно")
7-8	4 ("хорошо")
9-10	5 ("отлично")

Тест 2 по теме: **Механика небесных тел:**

- Расположите фамилии ученых, занимавшихся изучением системы Мира, в порядке их появления: А) Клавдий Птолемей; Б) Иоганн Кеплер; В) Джордано Бруно; Г) Николай Коперник; Д) Исаак Ньютон; Е) Галилео Галилей;
- Из вышеперечисленных ученых выберите тех, кто открыл и доказал Законы движения небесных тел.
- Известно, что орбита любой планеты представляет собой эллипс, в одном из фокусов которого находится Солнце. Ближайшая к Солнцу точка орбиты называется: А) апогей; Б) перигей; В) апогелий; Г) перигелий;
- Отклонение небесного тела от эллиптической траектории называется: А) смещение; Б) отклонение; В) возмущение) отношение;
- Без какого из следующих утверждений немыслима гелиоцентрическая система?

А) Солнце имеет шарообразную форму; В) Земля имеет шарообразную форму; С) Планеты обращаются вокруг Солнца) Планеты обращаются вокруг Земли; Е) Земля вращается вокруг своей оси.

- Все утверждения, за исключением одного, характеризуют геоцентрическую систему мира.

Укажите исключение:

А) Земля находится в центре этой системы или вблизи него; В) Планеты движутся вокруг Земли; С) Движение Солнца происходит вокруг Земли; Д) Луна движется вокруг Солнца) Суточное движение звезд происходит вокруг Земли.

- Массу планет можно определить:

А) по первому закону Кеплера; В) по второму закону Кеплера; С) по третьему закону Кеплера) по второму и третьему законам Кеплера;

- Что определяет второй закон Кеплера?

А) радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади; В) неравномерность движения планеты по орбите вокруг Солнца; С) равномерность движения планеты по орбите вокруг Солнца; Д) очередность движения планет по орбите вокруг Солнца; Е) радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает один и тот же угол. Эталон ответов на тест 2 по теме: *Механика небесных тел*

№	1	2	3	4	5	6	7	8
Вариант	А, Г, В, Б, Е, Д	Б, Д	Г	В	С	Д	С	А

Критерий оценивания «Механика небесных тел»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 5-балльной шкале оценивания учебных достижений обучающихся приведено в таблице 1.

Таблица 1.

Количество набранных баллов	Оценка по 5-балльной системе оценивания учебных достижений обучающихся
0-4	2 ("неудовлетворительно")
5-6	3 ("удовлетворительно")
7-8	4 ("хорошо")
9-10	5 ("отлично")

Тест 3 по теме: *Планеты земной группы:*

- В состав Солнечной системы входит:
 - А) 8 планет; Б) 6 планет; В) 10 планет; Г) 4 планеты;
- На какой планете самая агрессивная атмосфера; А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
- К планетам земной группы относят:
 - А) Юпитер; Б) Марс; В) Плутон; Г) Нептун;
- К планетам земной группы не относят:
 - А) Венеру; Б) Марс; В) Сатурн; Г) Меркурий;
- Планеты земной группы относительно Солнца располагаются в следующей последовательности:

- А) Марс – Венера – Меркурий – Земля; Б) Меркурий – Венера – Земля – Марс; В) Венера – Земля – Марс – Меркурий; Г) Меркурий – Венера – Марс – Земля;
- На какой планете присутствует активная вулканическая деятельность? А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
 - Планета с самой большой горой в Солнечной системе: А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
 - Самая маленькая планета земной группы: А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
 - У какой планеты день длится больше, чем год? А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
 - Самой дальней от Солнца из планет земной группы является: А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
 - На какой планете находится самый большой каньон в Солнечной системе? А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
 - Какая планета состоит на 95% из CO₂? А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
 - Самую плотную облачную атмосферу из планет земной группы имеет: А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
 - Из планет земной группы спутники имеют: А) Меркурий, Земля; Б) Марс, Земля; В) Венера, Марс; Г) Венера, Меркурий;
 - Самая богатая железом планета: А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
 - Наиболее высокая температура на поверхности: А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
 - Белые полярные шапки на полюсах имеются у: А) Меркурия, Земли; Б) Марса, Земли; В) Венеры, Марса; Г) Венеры, Меркурия;
 - Самый продолжительный день имеет: А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
 - На поверхности какой планеты часто появляются песчаные бури? А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
 - Какая планета из-за охлаждения железного ядра охлаждается и сжимается? А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера.

Эталон ответов на тест 3 по теме: *Планеты земной группы*:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вар.	А	Г	Б	В	Б	Г	Б	А	А	Б	Б	Г	Г	Б	Б	Г	Б	В	Б	А

Критерий оценивания «Планеты земной группы»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 5-балльной шкале оценивания учебных достижений обучающихся приведено в таблице 1.

Таблица 1.

Количество набранных баллов	Оценка по 5-балльной системе оценивания учебных достижений обучающихся
0-8	2 ("неудовлетворительно")
9-12	3 ("удовлетворительно")
13-16	4 ("хорошо")
17-20	5 ("отлично")

Тест 4 по теме: *Планеты-гиганты и малые тела:*

- Самая большая планета Солнечной системы: А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
- Планета с самым большим вихрем - Большое Красное Пятно находится на: А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
- Планета с самым большим количеством лун: А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
- Планета с самым большим количеством колец: А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
- Планета, вращающаяся на боку:
А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
- «Полосатая планета»:
А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
- Первая планета, открытая с помощью телескопа: А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
- Планета, открытая «на кончике пера»:
А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
- Сколько главных колец на Сатурне? А) 4; Б) 5; В) 6; Г) 7;
- Почему в кольцевой системе Сатурна образуются хребты? Из-за:
А) гравитации лун; Б) гравитации частиц колец;
В) притяжения соседних планет; Г) неравномерного распределения массы Сатурна;
- Почему из пояса астероидов не образуется планета?
А) расстояние между астероидами велико; Б) из-за гравитации ближайшей планеты; В) из-за быстрого движения пояса; Г) из-за внутреннего строения астероидов;
- В чем опасность астероидной атаки?
А) повышение температуры планеты; Б) испарение запасов воды;
В) уничтожение атмосферы планеты; Г) глобальный катаклизм или уничтожение Земли;
- Перед вами названия планет Солнечной системы, перечисленные в алфавитном порядке, выберите из них планеты-гиганты: А) Венера; Б) Земля; В) Марс; Г) Меркурий; Д) Нептун; Е) Плутон; Ж) Сатурн; З) Уран; И) Юпитер.
- Особенности планет являются: А) наличие атмосферы; Б) отсутствие атмосферы; В) кратеры; Г) наличие твердой поверхности; Д) наличие воды; Е) наличие спутников; Ж) магнитное поле. Какая особенность из перечисленных характерна для всех планет, независимо от их состава?

Эталон ответов на тест 4 по теме: *Планеты-гиганты и малые тела:*

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Вар.	А	А	А	Б	В	В	А	Г	В	А	А	Г	Д, Ж, З, И	Ж

Критерий оценивания «Планеты-гиганты и малые тела»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 5-балльной шкале оценивания учебных достижений обучающихся приведено в таблице 1.

Таблица 1.

Количество набранных баллов	Оценка по 5-балльной системе оценивания учебных достижений обучающихся
0-4	2 ("неудовлетворительно")

5-8	3 ("удовлетворительно")
9-12	4 ("хорошо")
13-14	5 ("отлично")

Тест 5 по теме: *Солнце*:

- Солнце вращается вокруг своей оси:
А) в направлении движения планет вокруг него; Б) против направления движения планет; В) оно не вращается) вращаются только его отдельные части.
- По массе Солнце: А) равно суммарной массе планет солнечной системы; Б) больше суммарной массы планет; В) меньше суммарной массы планет; Г) этот вопрос некорректен, так как масса Солнца постоянно изменяется.
- Температура на поверхности Солнца примерно равна: А) 3000⁰К; Б) 4000⁰ К; В) 5000⁰К; Г) 6000⁰ К.
- Самым распространенным элементом на Солнце является: А) гелий; Б) водород; В) гелия и водорода примерно поровну; Г) этот вопрос не имеет смысла, так как Солнце – это плазма.
- Распределите слои, начиная с внешнего: А) фотосфера; Б) корона; В) хромосфера; Г) ядро; Д) протуберанцы.
- Энергия Солнца: А) постоянна по всему его объему; Б) передается излучением от слоя к слою, начиная с внешнего; В) передается путем конвекции из центра к внешним слоям; Г) основным источником энергии является конвективная зона.
- К солнечному излучению не относятся: А) тепловое излучение; Б) солнечная радиация; В) радиоволны; Г) магнитное излучение) электромагнитное излучение.
- Расстояние от Земли до Солнца называется: А) световым годом; Б) парсеком; В) астрономическая единица; Г) годичный параллакс.

Эталон ответов на **тест 5** по теме: *Солнце*:

№	1	2	3	4	5	6	7	8
Вар.	Г	Г	Г	Б	Д,Б,В,А,Г	В	Г	В

Критерий оценивания «Солнце»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 5-балльной шкале оценивания учебных достижений обучающихся приведено в таблице 1.

Таблица 1.

Количество набранных баллов	Оценка по 5-балльной системе оценивания учебных достижений обучающихся
0-4	2 ("неудовлетворительно")
5-6	3 ("удовлетворительно")
7-8	4 ("хорошо")
9-10	5 ("отлично")

Тест 6 по теме: *Звезды*:

- Звездная величина – характеристика, отражающая: А) размер звезды; Б) расстояние до звезды; В) температуру звезды; Г) блеск звезды.
- Звезды какой величины лучше всего видны на небосклоне: А) +6; Б) +1; В) 0; Г) –1; Д) –6.
- Самым распространенным элементом в составе звезд являются: А) водород; Б) гелий; В) их примерно поровну; Г) звезды состоят из плазмы.

- Химический состав звезд определяют: А) теоретическими расчетами; Б) по данным спектрального анализа; В) исходя из размеров звезды и ее плотности) по ее светимости.
- Каким термином не пользуются для характеристики размера звезд: А) сверхгиганты; Б) гиганты; В) субгиганты; Г) сверхкарлики; Д) карлики; Е) субкарлики.
- Полная энергия, которую излучает звезда в единицу времени, называется: А) светимость; Б) мощность; В) звездная величина) яркость.
- Расположите цвета звезд по возрастанию их температуры: А) голубые; Б) красные; В) желтые; Г) белые.
- Группа звезд, связанная в одну систему силами тяготения, называется: А) двойная звезда; Б) черная дыра; В) созвездие) звездное скопление.

Эталон ответов на **тест 6** по теме: **Звезды:**

№	1	2	3	4	5	6	7	8
Вар.	Г	Д	А	Б	Г	А	Б,В,Г,А	А

Критерий оценивания «Звезды»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 5-балльной шкале оценивания учебных достижений обучающихся приведено в таблице 1.

Таблица 1.

Количество набранных баллов	Оценка по 5-балльной системе оценивания учебных достижений обучающихся
0-4	2 ("неудовлетворительно")
5-6	3 ("удовлетворительно")
7-8	4 ("хорошо")
9-10	5 ("отлично")

Тест 7 по теме: **Вселенная:**

1. Раздел астрономии, занимающийся изучением строения Вселенной и процессов, происходящих в ней, называется:
 - А) космогонией; Б) космологией; В) космонавтикой; Г) астрофизикой.
2. Соотнесите термины, указанные буквами и определения, указанные цифрами:
 - А) Вселенная; Б) Метагалактика; В) Галактика; Г) Звездная система;
 - 1) Нестационарная, постоянно эволюционирующая, расширяющаяся система, не имеющая центра расширения;
 - 2) Материальная система, безграничная в пространстве и развивающаяся во времени;
 - 3) Вращающаяся система, имеющая в центре мощный источник нетеплового излучения (не связанный с нагретым газом);
 - 4) Вращающаяся система, имеющая в центре мощный источник теплового излучения.
3. В предложенной классификации укажите термин, не относящийся к строению Галактик:
 - А) эллиптические; Б) спиральные; В) дисковидные; Г) неправильные.
4. Галактика, к которой относится наша Солнечная система, имеет форму:
 - А) эллиптическую; Б) спиральную; В) дисковидную; Г) неправильную.

5. Мы знаем, что в состав Галактик входят звезды и межзвездное вещество: пыль, газ, частицы космических лучей, причем в нашей Галактике масса газа составляет до 5% от её общей массы. Газ в нашей Галактике:

А) сосредоточен в центре; Б) распределен равномерно; В) сконцентрирован в спиральных рукавах; Г) сконцентрирован в звездах.

Эталон ответов на тест 7 по теме: **Вселенная:**

№	1	2	3	4	5
Вар.	Б	А1,Б2,В3,Г4	Г	Б	А

Критерий оценивания «Вселенная»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 5-балльной шкале оценивания учебных достижений обучающихся приведено в таблице 1.

Таблица 1.

Количество набранных баллов	Оценка по 5-балльной системе оценивания учебных достижений обучающихся
0-2	2 ("неудовлетворительно")
3	3 ("удовлетворительно")
4	4 ("хорошо")
5	5 ("отлично")

Практические занятия

Практическое занятие №1.

Тема: Методы астрофизических исследований. Телескопы. Нахождение характеристик оптического телескопа.

Цель занятия:

- Закрепить знания обучающихся по назначению современных телескопов;
- Формирование научного подхода к изучению Вселенной во всём диапазоне электромагнитных волн;
- Решение задач на нахождение характеристик оптического телескопа.

Практическое занятие №2.

Тема: Изучение звездного неба с помощью подвижной карты.

Цель занятия:

- Научиться определять вид звездного неба в любой момент суток произвольного дня года.
- Научиться находить на карте созвездия, туманности, млечный Путь, Северный полюс мира, Полярную звезду, точки весеннего равноденствия, небесный экватор, эклиптику, положение Солнца на эклиптике, видимую и невидимую части небосвода.
- Научиться находить зенит, определять созвездия в зените и координаты звезд.

Практическое занятие №3.

Тема: Решение задач на нахождение периодов обращения планет и законов Кеплера.

Цель занятия:

- Продолжить формирование основных законов движения тел;
- Создать условия для того, чтобы обучающиеся учились формулировать эмпирические

закономерности и делать обобщения;

- Продолжить работу по овладению методами научного исследования;
- Показать, что открытие законов Кеплера и их уточнение Ньютоном – пример познаваемости мира и его закономерностей.

Практическое занятие №4.

Тема: Решение задач на законы движения небесных тел.

Цель занятия:

- Продолжить работу по овладению методами научного исследования;
- Закрепление знаний обучающихся по решению задач на законы движения небесных тел.

Практическое занятие №5.

Тема: Свойства и характеристики тел Солнечной системы.

Цель работы:

- Обобщить знания о физических характеристиках и движении тел Солнечной системы;
- Методом сравнения выявить общие и отличительные параметры этих тел.

Практическое занятие №6.

Тема: Солнечная активность.

Цель занятия:

- Изучение солнечной активности по изображениям Солнца с солнечных космических обсерваторий;
- Самостоятельно получать знания, работая с новым источником информации и выведенными в космическое пространство инструментами;
- Развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований.

Практическое занятие №7.

Тема: Особенности Солнца.

Цель занятия:

- Изучение особенностей Солнца по изображениям с солнечных космических обсерваторий;
- Самостоятельно получать знания, работая с новым источником информации и выведенными в космическое пространство инструментами;
- Развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований.

Практическое занятие № 8.

Тема: Астрономическая картина мира - картина строения и эволюции Вселенной.

Цель занятия:

- Проверить степень усвоения обучающимися изученного материала по предмету;
- Развитие у обучающихся навыков анализа природных явлений, включая процессы формирования и развития природы от микромира до Вселенной и Человека;
- Формирование восприимчивости к проблематике естествознания, понимания незавершенности и открытости процесса научного познания;
- Приобретение умения обосновывать свою мировоззренческую позицию в области естествознания и современной картины мира.

Практическое занятие № 9.

Тема: Итоговое занятие по предмету.

Цель занятия:

1. Закрепление степени усвоения обучающимися изученного материала по предмету;
2. Развитие навыков анализа природных явлений, включая процессы формирования и развития природы от микромира до Вселенной и Человека;
3. Формирование восприимчивости к проблематике естествознания, понимания незавершенности и открытости процесса научного познания;
4. Приобретение умения обосновывать свою мировоззренческую позицию в области естествознания и современной картины мира.

Контрольные работы

Контрольная работа по разделу 2 – *Движение небесных тел.*

Вариант 1

1. Определите афелийное и перигелийное расстояние астероида Церера, если большая полуось его орбиты равна 2,765а.е., а эксцентриситет составляет 0,078.
2. Звездный период обращения Нептуна вокруг Солнца составляет 164,78года. Каково среднее расстояние от Нептуна до Солнца?
3. Считая, орбиты Земли и Меркурия круговыми, рассчитайте продолжительность года на Меркурии. При решении задачи необходимо учитывать, что Меркурий находится дальше от Солнца, чем Земля, в 0,39 раза.
4. Определите массу Марса (в Масссах Земли) путем сравнения системы «Марс - Фобос» с системой «Земля - Луна», если Фобос отстоит от Марса на расстоянии 9377,2 км и обращается с периодом 7 ч и 40 мин суток. Массы Луны и Фобоса считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.

Вариант 2

11. Определите афелийное и перигелийное расстояние астероида Веста, если большая полуось его орбиты равна 2,361 а.е., а эксцентриситет составляет 0,09.
12. Звездный период обращения Урана вокруг Солнца составляет 84,02года. Каково среднее расстояние от Урана до Солнца?
13. Считая, орбиты Земли и Венеры круговыми, рассчитайте продолжительность года на Венере. При решении задачи необходимо учитывать, что Венера находится дальше от Солнца, чем Земля, в 0,723 раза.
14. Определите массу Марса (в Масссах Земли) путем сравнения системы «Марс - Деймос» с системой «Земля - Луна», если Деймос отстоит от Марса на расстоянии 23458 км и обращается с периодом 1,26 суток. Массы Луны и Деймоса считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.

Вариант 3

1. Определите афелийное и перигелийное расстояние астероида Юнона, если большая полуось его орбиты равна 2,67 а.е., а эксцентриситет составляет 0,258.
2. Звездный период обращения Сатурна вокруг Солнца составляет 29,46 лет. Каково среднее расстояние от Сатурна до Солнца?
3. Считая, орбиты Земли и Сатурна круговыми, рассчитайте продолжительность года на Сатурне. При решении задачи необходимо учитывать, что Сатурн находится дальше от Солнца, чем Земля, в 9,58 раза.
4. Определите массу Юпитера (в Масссах Земли) путем сравнения системы «Юпитер - Ио» с системой «Земля - Луна», если Ио отстоит от Юпитера на расстоянии 421,7 тыс. км и

обращается с периодом 1,77 суток. Массы Луны и Ио считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.

Вариант 4

5. Определите афелийное и перигелийное расстояние астероида Эрос, если большая полуось его орбиты равна 1,458 а.е., а эксцентриситет составляет 0,223.
6. Звездный период обращения Плутона вокруг Солнца составляет 248,09 года. Каково среднее расстояние от Плутона до Солнца?
7. Считая, орбиты Земли и Юпитера круговыми, рассчитайте продолжительность года на Юпитере. При решении задачи необходимо учитывать, что Юпитер находится дальше от Солнца, чем Земля, в 5,2 раза.
8. Определите массу Юпитера (в Массах Земли) путем сравнения системы «Юпитер - Каллисто» с системой «Земля - Луна», если Каллисто отстоит от Юпитера на расстоянии 1882,7 тыс. км и обращается с периодом 16,69 суток. Массы Луны и Каллисто считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.

Вариант 5

12. Определите афелийное и перигелийное расстояние астероида Паллада, если большая полуось его орбиты равна 2,766 а.е., а эксцентриситет составляет 0,231.
13. Звездный период обращения Марса вокруг Солнца составляет 0,615 года. Каково среднее расстояние от Марса до Солнца?
14. Считая, орбиты Земли и Урана круговыми, рассчитайте продолжительность года на Уране. При решении задачи необходимо учитывать, что Уран находится дальше от Солнца, чем Земля, в 19,23 раза.
15. Определите массу Урана (в Массах Земли) путем сравнения системы «Уран - Миранда» с системой «Земля - Луна», если Миранда отстоит от Урана на расстоянии 129,4 тыс. км и обращается с периодом 1,41 суток. Массы Луны и Миранды считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.

Вариант 6

3. Определите афелийное и перигелийное расстояние астероида Флора, если большая полуось его орбиты равна 2,201 а.е., а эксцентриситет составляет 0,141.
4. Звездный период обращения Венеры вокруг Солнца составляет 0,241 года. Каково среднее расстояние от Венеры до Солнца?
5. Считая, орбиты Земли и Нептуна круговыми, рассчитайте продолжительность года на Нептуне. При решении задачи необходимо учитывать, что Нептун находится дальше от Солнца, чем Земля, в 30,11 раза.
6. Определите массу Урана (в Массах Земли) путем сравнения системы «Уран - Оберон» с системой «Земля - Луна», если Оберон отстоит от Урана на расстоянии 583,5 тыс. км и обращается с периодом 13,5 суток. Массы Луны и Оберона считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.

Вариант 7

1. Определите афелийное и перигелийное расстояние астероида Матильда, если большая полуось его орбиты равна 2,646 а.е., а эксцентриситет составляет 0,266.
2. Звездный период обращения Плутона вокруг Солнца составляет 248,1 лет. Каково среднее расстояние от Плутона до Солнца?
3. Считая, орбиты Земли и Хаумеа круговыми, рассчитайте продолжительность года на Хаумеа. При решении задачи необходимо учитывать, что Хаумеа находится дальше от Солнца, чем Земля, в 42,98 раза.
4. Определите массу Нептуна (в Массах Земли) путем сравнения системы «Нептун - Тритон» с

системой «Земля - Луна», если Тритон отстоит от Нептуна на расстоянии 354,8 тыс. км и обращается с периодом 5,88 суток. Массы Луны и Тритона считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.

Вариант 8

1. Определите афелийное и перигелийное расстояние астероида Гаспра, если большая полуось его орбиты равна 2,209 а.е., а эксцентриситет составляет 0,174.
2. Звездный период обращения Седнывокруг Солнца составляет 12059 лет. Каково среднее расстояние от Седны до Солнца?
3. Считая, орбиты Земли и Макемаке круговыми, рассчитайте продолжительность года на Макемаке. При решении задачи необходимо учитывать, что Макемаке находится дальше от Солнца, чем Земля, в 45,44 раза.
4. Определите массу Нептуна (в Массах Земли) путем сравнения системы «Нептун - Нереида» с системой «Земля - Луна», если Нереида отстоит от Нептуна на расстоянии 354,8 тыс. км и обращается с периодом 360,14 суток. Массы Луны и Нереида считайте пренебрежимо малыми по сравнению с массами планет.

Критерий оценивания «Контрольная работа - Движение небесных тел»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 5-балльной шкале оценивания учебных достижений обучающихся приведено в таблице 1.

Таблица 1.

Количество набранных баллов	Оценка по 5-балльной системе оценивания учебных достижений обучающихся
1	2 ("неудовлетворительно")
2	3 ("удовлетворительно")
3	4 ("хорошо")
4	5 ("отлично")

ИТОГОВАЯ Контрольная работа по предмету.

Часть 1.

1.1 Астрономия изучает...

А) небесные законы; **Б)** звезды и другие небесные тела; **В)** законы строения, движения и эволюции небесных тел.

1.1 Астрономию необходимо знать:

А) для того чтобы ориентироваться по звездам; **Б)** чтобы сформировать научное мировоззрение;

В) так как интересно узнать, как устроен мир.

1.2 Небесная сфера – это

А) купол телескопа; **Б)** воображаемая сфера, на которую проецируются все небесные тела;

В) купол храма, вокруг которого происходит вращение Земли.

1.3 Созвездие состоит из

А) группы звёзд, связанных невидимыми магнитными силами;

Б) звёзд, родившихся из одного газопылевого облака;

В) небесных светил на участке небесной сферы с определёнными границами.

1.4 Физики дали астрономии:

- А) инструменты для исследования космоса; Б) формулы для вычисления и решения задач;
- В) методы изучения Вселенной.

1.5 Астрономия возникла:

- А) из любознательности; Б) чтобы ориентироваться по сторонам горизонта;
- В) для предсказания судеб людей и народов; Г) для измерения времени и навигации.

1.6 Небесный меридиан – это

- А) земная долгота, на которой запускают космические аппараты;
- Б) круг на небесной сфере, по которому движутся все планеты
- В) круг на небесной сфере, где кульминируют все светила.

1.7 Полярная звезда так называется потому что

- А) показывает направление на Северный полюс мира;
- Б) её открыли полярники;
- В) самая холодная из всех звёзд.

1.8 Эклиптика – это путь

- А) Солнца по нашей Галактике; Б) годичный путь Солнца среди звёзд;
- В) суточный путь Солнца по небесной сфере.

1.9 Чтобы найти точку зенита надо

- А) провести линию через две крайние звезды ковша Большой Медведицы;
- Б) провести перпендикуляр в небо на ровной поверхности;
- В) взять карандаш и нарисовать им точку в небе.

1.10 Объектив телескопа нужен для того, чтобы:

- А) собрать свет от небесного объекта и получить его изображение;
- Б) собрать свет от небесного объекта и увеличить угол зрения, под которым виден объект;
- В) получить увеличенное изображение небесного тела.

1.11 При наблюдениях редко используют увеличение свыше 500 раз, так как:

- А) искажаются изображения из-за атмосферы; Б) искажаются изображения из-за линз;
- В) совокупность факторов А) и Б).

1.12 Чтобы подробнее рассмотреть удаленные объекты необходимо:

- А) увеличить диаметр объектива телескопа;
- Б) повесить увеличение телескопа;
- В) шире использовать наблюдения в радиодиапазоне;
- Г) в совокупности А) - В);
- Д) поднять инструменты исследования в космос.

1.13 Окуляр телескопа нужен для того, чтобы:

- А) получить увеличенное изображение небесного тела;
- Б) увидеть полученное с помощью объектива изображение небесного тела;
- В) увидеть под большим углом полученное с помощью объектива изображение небесного тела.

1.14 Отличие системы рефрактора от системы рефлектора в том, что:

- А) у первого - окуляр против объектива, а у второго – сбоку;

- Б)** в рефлекторе объектив - линза, а у рефрактора - зеркало;
- В)** в рефракторе объектив - линза, а в рефлекторе – зеркало.
- 1.15** Кто из перечисленных ниже ученых сыграл большую роль в развитии астрономии?
А) Николай Коперник. **Б)** Галилео Галилей. **В)** Дмитрий Иванович Менделеев.
- 1.16** Один из ниже перечисленных химических элементов был обнаружен с помощью астрономических наблюдений. Укажите, какой именно? **А)** железо; **Б)** гелий; **В)** кислород.
- 1.17** Вам предложили возвести гамма астрономическую обсерваторию. Где бы вы ее построили?
А) в пределах крупного города;
Б) далеко от крупного города, высоко в горах;
В) на космической станции.
- 1.18** Укажите, какие из созвездий являются зодиакальными: **А)** Водолей; **Б)** Вода; **В)** Заяц.
- 1.19** Укажите, какие из созвездий не являются зодиакальными: **А)** Телец; **Б)** Рак; **В)** Зме носец.
- 1.20** Укажите длительность месяца Луны: **А)** 27,3 сут.; **Б)** 30 сут.; **В)** 29,5 сут.
- 1.21** Кто изобрел первый линзовый телескоп? **А)** Галилей; **Б)** Ньютон; **В)** Кеплер.
- 1.22** Кто изобрел первый зеркальный телескоп? **А)** Шмидт; **Б)** Ньютон; **В)** Лейбниц.
- 1.23** От чего зависят свойства электромагнитных волн?
А) длины волны; **Б)** мощности волны; **В)** амплитуды волны.
- 1.24** Какой диапазон волн самый широкий? **А)** видимый; **Б)** радио; **В)** ИК; **Г)** рентгеновский.
- 1.25** В каком излучении исследуются Черные дыры? **А)** У-Ф; **Б)** рентгеновском; **В)** гамма.
- 1.26** Какие из планет являются внутренними: **А)** Венера; **Б)** Юпитер; **В)** Плутон.
- 1.27** Какие из планет являются внешними: **А)** Земля; **Б)** Уран; **В)** Меркурий.
- 1.28** По каким орбитам движутся планеты вокруг Солнца? По:
А) окружностям; **Б)** эллипсам; **В)** параболам.
- 1.30** Как изменяются периоды обращения планет с удалением планеты от Солнца?
А) Чем дальше планета от Солнца, тем больше ее период обращения вокруг него.
Б) Период обращения планеты не зависит от ее расстояния до Солнца.
В) Чем дальше планета от Солнца, тем меньше ее период обращения.

II часть

- 2.1 Почему большинство искусственных спутников бывают, видны на небе в вечерние часы после захода Солнца и предутренние, перед восходом Солнца?
- 2.2 Какое естественное небесное тело движется под действием той же силы, что и искусственные спутники Земли?
- 2.3 Почему при наблюдении с Земли вам кажется, что в течение ночи звезды перемещаются по небесной сфере?
- 2.4 Что бы вы посоветовали астрономам, которые хотят изучить вселенную, используя гамма-лучи, рентгеновские лучи и ультрафиолетовое излучение?
- 2.5 Назовите две основные части телескопа.
- 2.6 Что такое световой год?
- 2.7 Что такое астрономическая единица?
- 2.8 Что такое приемник излучения?
- 2.9 Назовите планеты Солнечной системы в порядке удаления от Солнца.
- 2.10 Перечислите основные слои внутреннего строения Солнца.
- 2.11 Какой возраст Солнца и сколько ему осталось жить?
- 2.12 Как вращается Солнце, и какое магнитное поле у него?
- 2.13 Что такое Черная Дыра?
- 2.14 Сформулируйте 3 закона Кеплера.

III часть

- 3.1 Приведите примеры взаимосвязи астрономии и других наук.
- 3.2 Астрономия — одна из древнейших наук в истории человечества. Напишите, какие задачи люди в древности решали с помощью этих наблюдений.
- 3.3 Опишите влияние солнечной активности на Землю?
- 3.4 Опишите известные Вам модели Вселенной.
- 3.5 Составьте таблицу сходства/различия внутреннего строения планет земной группы и планет-гигантов.

Эталон ответов на итоговую контрольную работу

1 часть - Обучающийся должен знать элементарные знания основных положений (законов, понятий, формул).

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответ	В	Б	Б	В	В	Г	В	А	Б	Б	Б	В	Д	В	В
№ вопроса	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	Б	А	В	А	В	Б	А	Б	А	Б	В	А	Б	Б	А

2 часть - Обучающийся должен свободно и оперативно владеть изученным материалом в стандартных ситуациях, приводить примеры его практического применения и аргументы в подтверждение собственных мыслей.

Во второй части сначала указано задание, потом ответ на него.

1. Почему большинство искусственных спутников бывают, видны на небе в вечерние часы после захода Солнца и предутренние, перед восходом Солнца? В это время тень от Земли располагается близко к горизонту и спутник на большей части видимой траектории не затмевается.
2. Какое естественное небесное тело движется под действием той же силы, что и искусственные спутники Земли? Луна под действием силы притяжения к Земле.

3. Почему при наблюдении с Земли вам кажется, что в течение ночи звезды перемещаются по небесной сфере? Потому что Земля вращается вокруг своей оси внутри небесной сферы.
4. Что бы вы посоветовали астрономам, которые хотят изучить вселенную, используя гамма-лучи, рентгеновские лучи и ультрафиолетовое излучение? Поднять инструменты над земной атмосферой. Современная техника делает возможным наблюдения в этих участках спектра с воздушных шаров, искусственных спутников Земли или с более удаленных точек.
5. Назовите две основные части телескопа. Объектив – собирает свет и строит изображение. Окуляр – увеличивает изображение, построенное объективом.
6. Что такое световой год? Световой год - это расстояние, которое проходит солнечный луч за год, то есть за 365 дней, двигаясь со скоростью света.
7. Что такое астрономическая единица? Астрономическая единица - это среднее расстояние между центрами Земли и Солнца, равное большой полуоси орбиты Земли. Одна из наиболее точно определенных астрономических постоянных, используемая в качестве единицы измерения расстояний между телами в Солнечной системе – это 1 а.е. = 149 597 870 км.
8. Что такое приемник излучения? Приёмники излучения, устройства для преобразования сигналов электромагнитного излучения в сигналы др. физической природы с целью их обнаружения и использования (изучения) информации, которую они несут.
9. Назовите планеты Солнечной системы в порядке удаления от Солнца. Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон.
10. Перечислите основные слои внутреннего строения Солнца. Солнечное ядро, зона лучистого переноса, конвективная зона, фотосфера, хромосфера, корона (внешняя и внутренняя).
11. Какой возраст Солнца и сколько ему осталось жить? Текущий возраст Солнца (точнее — время его существования на главной последовательности), оценённый с помощью компьютерных моделей звёздной эволюции, равен приблизительно 4,57 млрд. лет и жить ему осталось примерно столько же.
12. Как вращается Солнце, и какое магнитное поле у него? Солнце вращается не равномерно: на экваторе быстрее, чем на полюсах. Вследствие такого вращения магнитные силовые линии Солнца размыкаются на экваторе, уходя далеко в межзвездное пространство, вдоль которых вытекает солнечная плазма.
13. Что такое Черная Дыра? Чёрная дыра́ — область в пространстве-времени, гравитационное притяжение которой настолько велико, что покинуть её не могут даже объекты, движущиеся со скоростью света (в том числе и кванты самого света).
14. Сформулируйте 3 закона Кеплера. 1) Каждая планета Солнечной системы обращается по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце. 2) Каждая планета движется в плоскости, проходящей через центр Солнца, причём за равные промежутки времени радиус-вектор, соединяющий Солнце и планету, описывает равные площади. 3) Квадраты периодов обращения планет вокруг Солнца относятся, как кубы больших полуосей орбит планет.

3 часть - Обучающийся должен иметь системные знания, проявлять способности к принятию решений, уметь анализировать природные явления и делать соответствующие выводы и обобщения, уметь находить и анализировать дополнительную информацию.

Задания третьей части требуют от обучающегося применять системные знания, проявлять способности к принятию решений, уметь анализировать природные явления и делать соответствующие выводы и обобщения, уметь находить и анализировать дополнительную информацию, поэтому задания третьего уровня не имеют конкретного и четкого ответа.

Критерий оценивания «Итоговая контрольная работа»:

Итоговая контрольная работа состоит из трех частей, различающихся по сложности и форме тестовых заданий.

В *первой части* итоговой контрольной работы предложено 30 заданий с выбором одного правильного ответа. К каждому тестовому заданию с выбором ответа даны четыре варианта ответов, из которых только один правильный. Задание с выбором ответа считается выполненным правильно, если в бланке ответов указана только одна буква, которой обозначен правильный ответ. При этом обучающийся не должен приводить никакие соображения, поясняющие его выбор. Правильное решение каждого из заданий первой части оценивается одним баллом.

Вторая часть итоговой контрольной работы состоит из 14 заданий открытой формы с кратким ответом. Такое задание считается выполненным правильно, если записан правильно ответ (например, дано определение, объяснено явление, записаны даты или числа). Правильное решение каждого из заданий второй части оценивается в два балла.

Третья часть итоговой контрольной работы состоит из 5 заданий открытой формы с полным развернутым ответом. Задания третьей части считается выполненным правильно, если обучающийся привел развернутый ответ с обоснованием каждого этапа и дал правильную формулировку ответа. Решить требуется любое одно из 5 заданий. Правильное решение каждого из заданий третьей части оценивается пятью баллами.

Сумма баллов, начисленных за правильно выполненное обучающимися задания, переводят в оценку по 5-балльной системе оценивания учебных достижений обучающихся по специальной шкале.

Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ обучающихся приведена в таблице 1.

Таблица 1.

Номера заданий	Количество баллов	Всего
1.1 - 1.30	по 1 баллу	30 баллов
2.1 - 2.14	по 2 балла	28 баллов
3.1 - 3.5	12 баллов	12 баллов
Всего баллов		70 баллов

Соответствие количества набранных баллов обучающимися оценки 5-балльной системе оценивания учебных достижений обучающихся приведено в таблице 2.

Таблица 2.

Количество набранных баллов	Оценка по 5-балльной системе оценивания учебных достижений обучающихся
0-28	2 ("неудовлетворительно")
29-43	3 ("удовлетворительно")
44-58	4 ("хорошо")
59-70	5 ("отлично")

Если в бланке ответов указан правильный ответ к заданию первой части, то за это начисляется 1 балл в соответствии с таблицей 1. Если указанный ответ неверен, то баллы за такое задание не начисляется. Если обучающийся считает необходимым внести изменения в ответ к какому-либо из заданий первой части, то он должен сделать это аккуратно – зачеркнуть неправильный ответ и написать рядом правильный. Такое исправление не ведет к потере баллов. Если же исправление сделано иначе, то баллы за такое задание не начисляются.

Формулировка заданий второй части переписывается. На задания второй части требуется краткий ответ.

Формулировка заданий третьей части переписывается. На задания третьей части требуется развернутый ответ.

Исправления и зачеркивания в оформлении решений заданий второй и третьей части, если они сделаны аккуратно, не являются основанием для снижения оценки.

6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
<p>Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии</p>	<p>1 Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии.</p> <p>2 Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа.</p> <p>3 Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса</p> <p>4 Подготовка и презентация проектов.</p>	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос. ▪ Письменные индивидуальные и групповые задания. ▪ Выполнение и презентация проектов
<p>Практические основы астрономии</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях. - Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений. - Характеристика отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли - Характеристика особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли - Изучение основных фаз Луны. Описание порядка их смены. Анализ причин, по которым Луна всегда 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос. ▪ Письменные индивидуальные и групповые задания. ▪ Решение задач. ▪ Выполнение практических работ. Выполнение и презентация проектов

	<p>обращена к Земле одной стороной.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Описание взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. - Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц - Анализ необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля - Подготовка и презентация проектов. 	
<p>Строение Солнечной системы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснение петлеобразного движения планет с использованием эпициклов и дифферентов - Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях. - Решение задач на вычисление звездных периодов обращения внутренних и внешних планет - Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии. - Решение задач на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера - Решение задач на вычисление расстояний и размеров объектов - Построение плана Солнечной системы в принятом масштабе с указанием положения планет на орбитах. - Определение возможности их наблюдения на заданную дату - Решение задач на вычисление массы планет. - Объяснение механизма возникновения возмущений и приливов - Подготовка и презентация проектов 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос. ▪ Письменные индивидуальные и групповые задания. ▪ Решение задач. ▪ Выполнение практических работ. ▪ Выполнение и презентация проектов

<p>Природа тел Солнечной системы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы - На основе знаний из курса географии сравнение природы Земли с природой Луны. - Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы. Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения. - Анализ табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов - На основе знаний физических законов объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет. Описание и сравнение природы планет земной группы. Объяснение причин существующих различий. - На основе знаний законов физики описание природы планет-гигантов. - Анализ определения понятия «планета» - Описание внешнего вида астероидов и комет. Объяснение процессов, происходящих в комете, при изменении ее расстояния от Солнца. - На основе знания законов физики описание и объяснение явлений метеора и болида. - Подготовка и презентация проектов 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос. ▪ Письменные индивидуальные и групповые задания. ▪ Решение задач. ▪ Выполнение практических работ. ▪ Выполнение и презентация проектов
---	---	--

<p>Солнце и звезды</p>	<ul style="list-style-type: none"> - На основе знаний физических законов описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце. - Описание процессов, происходящих при термоядерных реакциях протон-протонного цикла - На основе знаний о плазме, полученных в курсе физики, описание образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности. - Характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю - Определение понятия «звезда». Указание положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам. - Анализ основных групп диаграммы - На основе знаний по физике описание пульсации цефеид как автоколебательного процесса. - На основе знаний по физике оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; для описания природы объектов на конечной стадии эволюции звезд - Подготовка и презентация проектов 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос. ▪ Письменные индивидуальные и групповые задания. ▪ Решение задач. ▪ Выполнение практических работ. ▪ Выполнение и презентация проектов
<p>Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Описание строения и структуры Галактики. Изучение объектов плоской и сферической подсистем. - На основе знаний по физике объяснение различных механизмов 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос. ▪ Письменные индивидуальные и групповые задания. ▪ Решение задач.

	<p>радиоизлучения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Описание процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков - Определение типов галактик. - Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». - Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике - Подготовка и презентация сообщения о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной. Участие в дискуссии по этой проблеме - Подготовка и презентация проектов 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполнение практических работ. ▪ Выполнение и презентация проектов
<p>Итоговая аттестация</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Дифференцированный зачет по итогам курса 		

