

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

РАССМОТРЕНО:

на заседании Педагогического совета ФГБОУ
ДПО ИРПО
Протокол № _____
от «___» _____ 202__ г.

УТВЕРЖДЕНО:

на заседании Совета по оценке качества
примерных рабочих программ
общеобразовательного и социально-
гуманитарного циклов среднего
профессионального образования при ФГБОУ ДПО
ИРПО
Протокол № _____
от «___» _____ 202__ г.

ПРОЕКТ

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«АСТРОНОМИЯ»

Базовый уровень

профиль обучения: _____

для профессиональных образовательных организаций

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ по результатам экспертизы примерной рабочей программы

ФУМО СПО по УГПС _____ «_____»

от «___» _____ 202__ г.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ по результатам экспертизы примерной рабочей программы

ФУМО СПО по УГПС _____ «_____»

от «__» _____ 202__ г.

Авторский коллектив

Руководитель авторского коллектива:

Семенов Олег Юрьевич

Соруководитель:

Колясникова Людмила Викторовна, канд. пед. наук

Авторский коллектив:

Гранкина Людмила Михайловна

Останина Ольга Олеговна

Юмшина Виктория Ивановна

Рецензенты:

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина «Астрономия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с _____ ФГОС _____ СПО _____ по _____
(профессии/специальности)

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цели дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Астрономия» направлено на достижение следующих целей:

- 1) сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- 2) понимание физических процессов, происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде;
- 3) владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- 4) сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение приемами проведения астрономических наблюдений невооруженным глазом, с помощью оптического телескопа;
- 5) сформированность умения решать астрономические задачи;
- 6) сформированность представлений о значении астрономии в деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- 7) осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

В рамках программы общеобразовательной дисциплины обучающимися осваиваются следующие предметные результаты:

Коды результатов	Результаты освоения дисциплины
РД 1.	Определять влияние наблюдаемых процессов и явлений Солнечной системы и Вселенной на Землю
РД 1.1.	Определять влияние движения планет и малых тел Солнечной системы на Землю

РД.1.2.	Определять влияние Солнца и звезд, естественного спутника Луны на Землю
РД 1.3.	Характеризовать физические процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде
РД 2.	Характеризовать влияние космических технологий на практическую деятельность человека
РД 2.1.	Описывать роль отечественной и зарубежной науки в освоении и использовании космического пространства
РД 2.2.	Определять влияние космических технологий на практическую деятельность человека и дальнейшее научно-техническое развитие

Логика формулирования результатов обучения по астрономии отражает этапность формирования результатов обучения: от представлений к способам деятельности. Одновременно с этим, в логике компетентного подхода определение целей дисциплины должно быть ориентировано на компетенции, определенные во ФГОС СПО, и формируемые при освоении обучающимися предметного содержания.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК (ОК указываются из нового макета ФГОС СПО 2022года по профессии/специальности)

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные ¹
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уметь: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы;	Уметь: – описывать историческую роль отечественной науки в процессе освоения космоса; – объяснять значение современных астрономических открытий и технологий

¹ Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 17.05.2012)

	- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
	Знать: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Знать: – горизонтальные и экваториальные координаты небесных светил по карте Звездного неба (Солнца, Луны и звезд и т.д.) из условий их видимости и особенностей движения Солнца на различных широтах, в т.ч. с применением специализированного программного обеспечения; – роль космических станций в научных исследованиях
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уметь: - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение;	Уметь: – описывать особенности строения Солнечной системы и Вселенной, используя основополагающие астрономические понятия, теории, законы; – формулировать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; – сравнивать эволюционные изменения, строения планет и малых тел Солнечной системы; – описывать наблюдаемые явления, происходящие во Вселенной; – определять возраст Вселенной, расстояние до галактики и звездных скоплений на основе закона Хаббла

	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	и диаграммы Герцшпрунга — Рассела; устанавливать взаимосвязь между законами Кеплера и движением планет и малых тел в Солнечной системе
	Знать: - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	Знать: – виды звездного неба в течение суток, года (экваториальная система координат, видимое годовое движение Солнца, и вид звездного неба); – смысл понятий космологии, Вселенной, модели Вселенной, Большого взрыва, реликтового излучения, светимости; – основные параметры Галактик и звездных скоплений (размеры, состав, тип и структуру); – основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения - Большого взрыва
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уметь: - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Уметь: описывать роль науки в становлении и развитии гелиоцентрической системы мира
	Знать: - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности	Знать: космические комплексы связи для развития информационно-телекоммуникационных систем
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого	Уметь: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности), осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с	Уметь: – устанавливать взаимосвязь между законами астрометрии и наблюдаемыми невооруженным глазом движениями звезд и Солнца, Луны на различных географических широтах; объяснять влияние Солнца, звезд и Луны на природные явления и катаклизмы

производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	учетом знаний об изменении климатических условий региона	
	Знать: - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; - принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона	Знать: – системы космического мониторинга участков земной поверхности и атмосферы; – определять влияние движения астероидов и комет на Землю

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	36
в т.ч.	
Основное содержание	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	29
практические занятия	6
Индивидуальный проект (да/нет)**	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	1

Во всех ячейках со звездочкой (*) (в случае её наличия) следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать из списка

**) Если предусмотрен индивидуальный проект по дисциплине, программа по его реализации разрабатывается отдельно

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Солнечная система		19	ОК 01 ОК 02
Тема 1.1. Наблюдаемые явления и процессы в Солнечной системе	Содержание учебного материала:	4	
	Теоретические занятия		
	1. Объект, предмет и методы исследования Астрономии, ее связь с другими науками. Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил	1	
	2. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь	1	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа “Основные элементы небесной сферы. Небесные координаты”	1	
	Практическая работа “Видимое движение звезд на различных географических широтах”	1	
Тема 1.2. Небесная механика тел Солнечной системы	Содержание учебного материала:	6	ОК 01 ОК 02
	Теоретические занятия		
	1. Развитие представлений о строении мира: от геоцентрической к гелиоцентрической системе мира	1	
	2. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе	1	
	3. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа "Особенности движения Солнца на различных широтах"	2	
Тема 1.3. Строение Солнечной системы	Содержание учебного материала:	9	ОК 01 ОК 02
	Теоретические занятия		
	1. Планеты Солнечной системы	2	

	2. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Влияние движения астероидов и комет на Землю	2	
	3. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа "Физические условия на поверхности планет земной группы. Сравнительная характеристика планет"	2	
	Контрольная работа "Солнечная система"	1	
Раздел 2. Строение и эволюция Вселенной		8	ОК 01 ОК 02
Тема 2.1 Солнце, звезды и звездные скопления	Содержание учебного материала:	4	
	Теоретические занятия		
	1. Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю	1	
	2. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр-светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд	1	
	3. Термоядерный синтез. Эволюция звезд. Образование планетных систем. Солнечная система. Галактики	1	
Тема 2.2. Изучение Вселенной	3. Наша Галактика. Ее размеры и структура. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Квазары	1	ОК 01 ОК 02
	Содержание учебного материала:	4	
	Теоретические занятия		
	1. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Всеволновая астрономия	1	
	2. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение. Расширяющаяся Вселенная. Возможные сценарии эволюции Вселенной	2	
	Контрольная работа "Строение и эволюция Вселенной"	1	

Раздел 3. Космические технологии в деятельности человека		8	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Тема 3.1. Освоение и использование космического пространства	Содержание учебного материала:	2	
	Теоретические занятия		
	1. Научные достижения в изучении гелиоцентрической системы мира. История отечественной и зарубежной науки в освоении космоса	1	
	2. Современные астрономические открытия и технологии. Исследование объектов Солнечной системы. Освоение космического пространства. Радиотелескоп и его принцип действия	1	
Тема 3.2 Космические технологии в научно-техническом развитии	Содержание учебного материала:	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Теоретические занятия		
	1. Цифровые технологии для изучения небесных тел. Комплексы наземных, орбитальных телескопов и обсерваторий для исследования земной атмосферы, космического излучения в различных спектрах и его влияния на Землю	2	
	2. Космические комплексы связи, ИСЗ для мониторинга объектов строительства, состояния водохранилищ, нефтегазовой отрасли, агропромышленного и энергетического комплекса, решения задач метеорологии и геофизики	2	
	3. Системы космического мониторинга участков земной поверхности повышенного экологического риска. Космические станции для пребывания людей на околоземной орбите. Спутниковые системы контроля движения космических аппаратов	2	
	Выполнение проектного задания: «Международная космическая станция - МКС» / «Гелиоцентрическая система мира» / «Достижения отечественной космонавтики» / «Исследование Солнечной системы и дальнего космоса»		
Промежуточная аттестация по дисциплине (дифференцированный зачет)		1	ОК 01; ОК 02 ОК 04; ОК 07
Всего		36	

По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных, практических и иных занятий. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3.

*Профессионально-ориентированное содержание может быть распределено по разделам (темам) или сконцентрировано в разделе Прикладной модуль

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет оснащенный оборудованием: подвижная карта звездного неба, теллурий, модель небесной сферы, астропланетарий, глобус, модель небесной сферы, телескоп (*перечисляется основное оборудование кабинета*), техническими средствами обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, указка-презентер для презентаций (*перечисляются технические средства необходимые для реализации программы*), наглядными пособиями: комплекты учебных таблиц, плакатов «Карта звёздного неба».

В случае необходимости:

Лаборатория _____ (*наименования лаборатории из указанных в п.6.1 ПООП*), оснащенная необходимым для реализации программы общеобразовательной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.2 ПООП по профессии/специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Алексеева, Е. В. Астрономия: учебник для студенческих учреждений среднего профессионального образования / Е. В. Алексеева, П. М. Скворцов, Т. С. Фещенко, Л. А. Шестакова; под ред. Т. С. Фещенко. – 2-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2020. – 256 с.

2. Воронцов-Вельяминов, Б. А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. – 5-е изд., пересмотр. – Москва: Дрофа, 2021. – 238 с.

3. Засов, А. В. Астрономия. 10–11 классы: учебник / А. В. Засов, В. Г. Сурдин. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. – 303 с.

4. Чаругин, В. М. Астрономия. 10–11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / В. М. Чаругин. – 2-е изд., испр. – Москва: Просвещение, 2021. – 144 с.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Засов А. В. Астрономия. 10–11 классы. Методическое пособие для учителя / А. В. Засов, В. Г. Сурдин. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.

2. Страут Е. К. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / Е. К. Страут. – Москва: Дрофа, 2020. – 29 с.

3. Страут, Е. К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. – Москва: Дрофа, 2020. – 11 с.

4. Stellarium: сайт / Stellarium AstronomySoftware. – URL: <https://stellarium.org/ru/> (дата обращения: 15.06.2022). – Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Тема 1.1.	- составление ментальной карты / глоссария; опрос; - составление таблицы / ментальной карты / иллюстраций / каталога; опрос; - решение кейсов (ситуационных заданий); - практическая работа.
	Раздел 1. Тема 1.2.	- практическая работа; - решение разноуровневых задач; - составление структурной схемы; - тестирование.
	Раздел 1. Тема 1.3.	- составление структурной схемы / опорного конспекта / ментальной карты; опрос; - практическая работа; - решение кейсов (ситуационных заданий) / дискуссия.
	Раздел 2. Тема 2.1.	- устный опрос; - составление структурной схемы / рисунка; - тестирование; - решение задач.
	Раздел 2. Тема 2.2.	- устный опрос; - заполнение таблицы; - решение задач.
	Раздел 3. Тема 3.1.	- составление хронологической таблицы.
	Раздел 3. Тема 3.2.	- защита промежуточных результатов выполнения проектного задания.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Тема 1.1.	- составление ментальной карты / глоссария; опрос; - составление таблицы / ментальной карты / иллюстраций / каталога; опрос; - решение кейсов (ситуационных заданий); - практическая работа.
	Раздел 1. Тема 1.2.	- практическая работа;

		- решение разноуровневых задач; - составление структурной схемы; - тестирование.
	Раздел 1. Тема 1.3.	- составление структурной схемы / опорного конспекта / ментальной карты; опрос; - практическая работа; - решение кейсов (ситуационных заданий) / дискуссия.
	Раздел 2. Тема 2.1.	- устный опрос; - составление структурной схемы / рисунка; - тестирование; - решение задач.
	Раздел 2. Тема 2.2.	- устный опрос; - заполнение таблицы; - решение задач.
	Раздел 3. Тема 3.1.	- составление хронологической таблицы.
	Раздел 3. Тема 3.2.	- защита промежуточных результатов выполнения проектного задания.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 3. Тема 3.1.	- составление хронологической таблицы.
	Раздел 3. Тема 3.2.	- защита промежуточных результатов выполнения проектного задания.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 3. Тема 3.2.	- защита промежуточных результатов выполнения проектного задания.

Раздел 1	Солнечная система	
Результат раздела 1	РД 1.1. Определять влияние Солнца и звезд, естественного спутника Луны на Землю РД 1.2. Определять влияние движения планет и малых тел Солнечной системы на Землю	
Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля	Контрольная работа «Солнечная система»	
<i>Тема</i>	<i>Результаты обучения по темам по разделу 1</i>	<i>Как планируется проверять достижение РО: оценочное мероприятие с кратким описанием его проведения</i>
Тема 1.1 Наблюдаемые явления Солнечной системы	РД 1.1.1. Объяснять изменение вида звездного неба в течение суток, года	ФОМ ² : Практическая работа «Основные элементы небесной сферы. Небесные координаты» ФОМ: составление таблицы / ментальной карты / иллюстраций / каталога по основным созвездиям ФОМ: составление ментальной карты / глоссария основополагающих понятий, теорий и законов строения Солнечной системы и Вселенной
	РД 1.1.2. Вычислять горизонтальные и экваториальные координаты небесных светил по карте Звездного неба и на модели небесной сферы, в том числе с применением специализированного программного обеспечения	ФОМ: Практическая работа «Видимое движение звезд на различных географических широтах»
	РД 1.1.3. Объяснять влияние Солнца, звезд и Луны на природные явления и катаклизмы	ФОМ: решение кейсов (ситуационных заданий) для объяснения влияния тел Солнечной системы на природные явления на планете Земля
Тема 1.2. Небесная механика тел Солнечной системы.	РД 1.2.1. Описывать становление и развитие гелиоцентрической системы мира	ФОМ: тестирование по теме «Гелиоцентрическая система мира»
	РД 1.2.2. Устанавливать взаимосвязь между законами астрометрии и наблюдаемыми	ФОМ: составление структурной схемы искусственного спутника Земли

² Формирующие оценочные мероприятия (здесь и далее - ФОМ)

	невооруженным глазом движениями звезд и Солнца, Луны на различных географических широтах	ФОМ: практическая работа «Особенности движения Солнца на различных широтах»
	РД 1.2.3. Устанавливать взаимосвязь между законами Кеплера и движением планет и малых тел в Солнечной системе	ФОМ: решение разноуровневых задач по теме: «Законы Кеплера и движение небесных тел»
Тема 1.3. Строение Солнечной системы	РД 1.2.4. Описывать особенности строения Солнечной системы и Вселенной, используя основополагающие астрономические понятия, теории, законы	ФОМ: составление ментальной карты / глоссария основополагающих понятий, теорий и законов строения Солнечной системы и Вселенной
	РД 1.2.5. Формулировать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака	ФОМ: составление структурной схемы / опорного конспекта / ментальной карты по основным положениям современной гипотезы формирования тел Солнечной системы
	РД 1.2.6. Сравнивать эволюционные изменения, строения планет и малых тел Солнечной системы	ФОМ: практическая работа «Физические условия на поверхности планет земной группы. Сравнительная характеристика планет»
	РД 1.2.7. Определять влияние движения астероидов и комет на Землю	ФОМ: решение кейсов (ситуационных заданий) / дискуссия по объяснению астероидно-кометной опасности для Земли
Раздел 2	Строение и эволюция Вселенной	
Результат раздела 2	РД 1.3. Характеризовать физические процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде	
Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля	СОМ³: Контрольная работа «Строение и эволюция Вселенной»	
<i>Тема</i>	<i>Результаты обучения по темам по разделу 2</i>	<i>Как планируется проверять достижение РО: оценочное мероприятие с кратким описанием, как оно будет проводиться</i>

³ Суммирующие оценочные мероприятия (здесь и далее - СОМ)

Тема 2.1 Солнце, звезды и звездные скопления	РД 1.3.1. Определять основные параметры Галактик и звездных скоплений (размеры, состав, тип и структуру)	ФОМ: тестирование по теме «Параметры Галактик и звездных скоплений» ФОМ: составление структурной схемы / рисунка строения Солнца
	РД 1.3.5. Определять возраст Вселенной, расстояние до галактики и звездных скоплений на основе закона Хаббла и диаграммы Герцшпрунга - Рассела	ФОМ: решение задач на определение расстояний до галактик ФОМ: составление структурной схемы / рисунка эволюции звезд по диаграмме Герцшпрунга - Рассела
Тема 2.2. Изучение Вселенной	РД 1.3.2. Объяснять смысл понятий космологии, Вселенной, модели Вселенной, Большого взрыва, реликтового излучения, светимости	ФОМ: устный опрос по основным понятиям
	РД 1.3.3. Описывать наблюдаемые явления, происходящие во Вселенной	ФОМ: устный опрос по основным понятиям
	РД 1.3.4. Характеризовать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения - Большого взрыва	ФОМ: заполнение таблицы «Эволюция Вселенной по теории Большого взрыва»
	РД 1.3.5. Определять возраст Вселенной, расстояние до галактики и звездных скоплений на основе закона Хаббла и диаграммы Герцшпрунга - Рассела	ФОМ: решение задач на определение возраста Вселенной
Раздел 3	Космические технологии в деятельности человека	
Результат раздела 3	РД 2.1. Описывать роль отечественной и зарубежной науки в освоении и использовании космического пространства РД 2.2. Определять влияние космических технологий на практическую деятельность человека и дальнейшее научно-техническое развитие	
Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля	СОМ: Защита проекта (по темам на выбор)	

Тема	Результаты обучения по темам по разделу 3	Как планируется проверять достижение РО: оценочное мероприятие с кратким описанием, как оно будет проводиться
Тема 3.1 Освоение и использование космического пространства	РД 2.1.1. Описывать историческую роль отечественной науки в процессе освоения космоса	ФОМ: составление хронологической таблицы «Достижения отечественной космонавтики» по теме проектного задания
	РД 2.1.2. Определять значение современных астрономических открытий и технологий для дальнейшего исследования объектов Солнечной системы и освоения космического пространства	
Тема 3.2 Космические технологии в научно-техническом развитии	РД 2.2.1. Характеризовать значение космических комплексов связи для развития информационно-телекоммуникационных систем	ФОМ: Защита промежуточных результатов выполнения проектного задания
	РД 2.2.2. Характеризовать системы космического мониторинга для прогнозирования природных катастроф и контроля участков земной поверхности повышенного экологического риска	
	РД 2.2.3. Описывать роль космических станций для пребывания людей на околоземной орбите с целью проведения научных исследований в условиях космического пространства, проведения астрономических наблюдений за поверхностью и атмосферой планеты	