МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА КАЗАНИ
ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ ПО АВИАСТРОИТЕЛЬНОМУ И НОВО-САВИНОВСКОМУ РАЙОНАМ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА» НОВО-САВИНОВСКОГО РАЙОНА Г.КАЗАНИ

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «02» 09 2024 года

«Утверждаю»
Директор МБУДО ЦДТ
Медведева М.Н.
Приказ № 38 от «02» 09 2024 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Юный астроном»

Направленность: естественнонаучная
Возраст учащихся:13-15лет
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Новикова Ирина Сергеевна
педагог дополнительного образования

Казань 2024 г.

Оглавление

1.	Пояснительная записка	Стр. 3
2.	Учебно-тематический план и содержание программы 1 года обучения	Стр.7
3.	Учебно-тематический план и содержание программы 2 года обучения	Стр. 8
4.	Организационно-педагогические условия реализации программы	Стр. 10
5.	Список литературы для педагога	Стр. 11
6.	Список литературы для учащихся	Стр. 12
7.	Приложение	Стр. 12

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа объединения «Юный астроном» имеет **естественнонаучную** направленность и разработана в соответствии с основными нормативными документами:

1. Закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 29.12.2022 г.)
2. Закон РФ от 31.07.2020 №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р
4. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», утвержденный Протоколом заседания президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 03.09.2018 №10
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
6. Закон РФ от 13.07.2020 г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 28.12.2022 г.)
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
8. Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Письмо Министерства просвещения от 31.01.2022 г. №ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций»)
9. Санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 28 г. Москва «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20»)
10. Устав образовательной организации

Актуальность образовательной программы определена запросами обучающихся в развитии и углублении знаний о законах мироздания, для выбора в дальнейшем технических специальностей, способствующего успешной социализации в современном мире. При реализации данной

образовательной программы обучающиеся получают знания и умения, необходимые для получения дальнейшего образования в техническом вузе.

Отличительные особенности *данной программы* основаны на деятельностных подходах в обучении решению нестандартных астрономических задач, который отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система занятий ориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации.

Такой подход поможет обучающемуся адаптироваться в мире, где объём информации растёт, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

Астрономия- одна из самых увлекательных и прекрасных наук о природе, она исследует не только настоящее, но и далекое прошлое окружающего нас мира, а также позволяет нарисовать научную картину будущего Вселенной. В последнее время в астрономии было сделано множество важных открытий, существенно расширивших наши представления о Вселенной, данная программа предусматривает использование на занятиях современных сведений по астрономии.

Цель программы*:* формирование естественнонаучного стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках, в умении творчески мыслить через изучение астрономии.

Задачи:

обучающие

- сформировать у учащихся умение решать нестандартные задания;

- углублять знания в области естествознания и астрономии, предусматривающие формирование у учащихся устойчивого интереса к данным наукам;

- научить использовать возможности информационных технологий, справочной литературы для решения практических задач;

- обеспечить подготовку к профессиональной деятельности, требующей высокой технической культуры.

развивающие:

- раскрыть творческий потенциал учащихся для решения разного типа задач;

- способствовать повышению уровня логического мышления;

воспитательные:

- воспитывать навыки самостоятельности, инициативности и творческого подхода для решения в любой жизненной ситуации;

- способствовать созданию ситуации успеха, уверенности в своих силах;

- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Форма реализация программы – очная, в особых обстоятельствах допускается реализация образовательной программы или ее части с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Адресат программы В объединение «Юный астроном» принимаются все желающие в возрасте 14-15 лет, интересующихся астрономией. Число участников каждой группы 15 человек. Состав группы постоянный. Смена части обучающихся происходит по причине болезни, перемены места жительства.

Объем программы –общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения -288.

Формы организации образовательного процесса групповая, индивидуальная (в рамках группового занятия), работа в подгруппах.

Виды занятий: беседы, лекция, защита проектов, экскурсии, тестирование.

Срок реализации программы - 2 года

Режим занятий - Дети занимаются 2 раза в неделю по 2 часа. При электронном обучении с применением дистанционных образовательных технологий продолжительность занятия регулируется нормами СанПиН, принятых при работе учащихся за компьютером.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется в течение всего календарного года, включая каникулярное время. При выполнении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы организуется работа в пришкольных лагерях, проводятся развлекательно-образовательные, спортивные мероприятия.

Планируемые результаты:

В конце освоения программы учащиеся будут

знать :

- системы мироустройства (гелио и геоцентрическую);
- планеты Солнечной системы;
- начальный уровень знаний о звездах, их природе и эволюции;
- прикладные возможности астрономии;

уметь :

- осуществлять исследовательскую деятельность (поиск, обработка, структурирование информации, самостоятельное создание способов решения проблемы творческого и поискового характера).
- строить модели;
- применять метод математического моделирования при решении качественных задач в астрономии;
- решать логические задачи;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах; моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей;

Ожидаемые результаты обучающихся в области *теоретических компетенций*:

•приобретение новых астрономических знаний, опыта решения нестандартных задач по различным направлениям, понимание вероятностного характера многих закономерностей окружающего мира.

- умение извлечь необходимую информацию из различных источников.

- в области практических компетенций: применять полученные знания в повседневной жизни, для изучения естественнонаучных дисциплин, для получения образования в областях, требующих углубленной математической подготовки;

- применять полученные знания при решении олимпиадных работ.

в области личностных компетенций:

•формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню

развития науки и общественной практики; формирование ответственного отношения к обучению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов

- толерантность при коллективной деятельности.

Увидеть результаты достижений каждого обучающегося помогут педагогические наблюдения, собеседование, использование рейтинг - таблицы, занятия самооценки и оценки товарищей, самостоятельные исследовательские эксперименты, презентации учебных проектов (индивидуальные, групповые, коллективные), тестирование, участие в математических олимпиадах.

Для выявления результатов реализации образовательной программы используются следующие виды и формы: тестирование, олимпиады, математические бои.

<u>Формы подведения итогов реализации программы</u>

Текущий контроль-практический зачет, тестирование

Промежуточная аттестация – защита проектов

Аттестация по завершении освоения программы- защита презентаций

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 1 года

№	Разделы, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего часов	Из них		
			теория	практика	
1	Вводное занятие	2	2	-	собеседование
2	Солнечная система	34	16	18	игра-путешествие
3	Развитие взглядов на Вселенную	32	12	20	практический зачет
4	Современные представ-ления о Вселенной	40	16	24	игра «Звездный час»
5	Достижения человека в освоении космического пространства и исследовании Вселенной	34	12	22	тестирование
6	Итоговое занятие	2	-	2	защита проектов
	Итого часов	144	58	86	

Содержание программы 1 год обучения.

1. Вводное занятие – 2 часа.

Теория – Цели и задачи работы. Техника безопасности на занятиях. Методы поиска « родственных» задач.

2. Солнечная система –34 часа

Теория –Астрономия античности: исследования Аристотеля, Эратосфена. Состав Солнечной системы, гипотезы её происхождения, изучение положения Земли ,Луны и др.планет СС; Открытия Галилея- поверхность и фазы Луны.

Практика: Звездное небо, созвездия, строение Солнечной системы, наблюдения фаз Луны.

3. **Развитие взглядов на Вселенную- 32 часа**

Теория- рассматриваются взгляды разных народов на Вселенную, как происходило накопление астрономических знаний, как древние представляли картину мира в связи с накоплением новых фактов. Картина мира. Жизнь и деятельность ученых-астрономов- Г.Галилей, Дж.Бруно, Н.Коперник, И.Кеплер

Практика: биография и работы учёных, сформировавших новую картину мира в средние века.

4.**Современные представления о Вселенной-40 час**

Теория- рассматриваются звёзды, созвездия, галактики, их размеры, строение, физические условия.

Практика: строение небесных обьектов, малые тела во Вселенной

5.**Достижения человека в освоении космического пространства и исследовании Вселенной-34 часа**

Теория: Исследования Солнечной системы и Вселенной .

Практика: .Моделирование строения СС, моделирование полета КА, моделирование полета КА к планетам СС, моделирование КА, проектирование КА. Игра «Звёздный час».

6. **Итоговое занятие: групповой проект. 2 часа**

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 2 года

№	Разделы, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего часов	Из них		
			теория	практика	
1	Вводное занятие	2	2	-	собеседование
2	Строение Солнечной системы	40	18	22	игра-путешествие
3	Наша Галактика	30	12	18	практический зачет
4	Строение Вселенной	30	17	13	тестирование
5	Исследования в Солнечной системе	40	15	25	игра «Звездный час»
6	Итоговое занятие	2	-	2	Защита презентаций
	Итого часов	144	64	80	

Содержание программы 2 год обучения.

1. **Вводное занятие – 2 часа.**

Теория – Цели и задачи работы. Техника безопасности на занятиях. Методы решения исследовательских задач.

2. Строение Солнечной системы - 40ч.

Теория –Солнце – центр Солнечной системы. Что видно на Солнце. Пятна на Солнце. Структура Солнечной системы: планеты, спутники планет, астероиды, кометы, метеорные тела.

Меркурий – ближайшая к Солнцу планета. Размеры Меркурия. Как вращается Меркурий. Почему на Меркурии нет атмосферы?

Венера. Положение в Солнечной системе. Размеры. Вращение Венеры. Атмосфера Венеры. Температура на планете. Поверхность Венеры.

Планета Земля. Положение в солнечной системе. Размеры планеты.

Луна – естественный спутник Земли. Вращение Луны. Фазы Луны. Молодой или старый месяц. Карты лунных затмений (*6)

Марс. Положение в Солнечной системе. Размеры. Вращение планеты. Поверхность Марса.

Юпитер. Планета или меньшее Солнце? Положение в Солнечной системе. Вращение планеты. Атмосфера Юпитера.

Сатурн. Положение в Солнечной системе. Вращение планеты. Поверхность.

Уран. История открытия планеты. Положение в Солнечной системе. Особенности движения планеты. Размеры Урана.

Нептун. Положение в Солнечной системе.История открытия планеты. Вращение планеты. Атмосфера. Поверхность планеты.

Плутон – карликовая планета Солнечной системы. Положение в Солнечной системе. История открытия планеты. Размеры Плутона. Движение планеты. Малые планеты. Положение в Солнечной системе. Метеорные тела. Метеоры. Наблюдения метеоров. Метеорные потоки. Метеориты: падения и находки. Тунгусский метеорит

Практика: Наблюдения за изменениями фаз Лун.

Изготовление модели Солнечной системы.

Экскурсия: в планетарий.

3. Наша Галактика – 30ч.

Теория: Исследования Галактики .Античная астрономия: предположения Пифагора, взгляды Аристотеля, измерение Земли Эратосфеном. Аристарх Самосский – Коперник античного мира. Система мира по Птолемею. Звёзды. Созвездия. Карта созвездий. Почему звёзды кажутся звёздами? Почему звёзды мерцают? Видны ли звёзды днём? Расстояния до звёзд.

Двойные звёзды. Переменные звёзды. Физически переменные: пульсирующие (цефеиды и мириды), взрывные, затменно-переменные. Система ближайших звёзд. Солнце – ближайшая звезда.

Практика: Нахождение основных созвездий Северного полушария на виртуальной карте звездного неба).

Наблюдения за изменением положения звёзд на небе. (проводятся на экскурсии). Исследования Солнечной системы

Человек обживает ближний космос. Космос служит человеку. Орбитальные космические станции.

4. Строение Вселенной- 30ч.

Теория –Вселенная в представлениях древних индейцев, древних вавилонян, египтян. Структура и строение Вселенной.

Температура во Вселенной.

Движение обьектов во Вселенной.

Практика: Изготовление моделей системы мира по Птолемею, Н. Копернику.

Экскурсии:

Наблюдение за звёздным небом (проводится в вечернее время).

Экскурсия в планетарий.

5. Исследования в Солнечной системе – 40ч.

Теория: Кибальчич, К.Э. Циолковский, С. Королёв – отцы мировой космонавтики. Космические полёты. Первые космонавты.

Практика: .Моделирование строения СС, моделирование полета КА, моделирование полета КА к планетам СС, моделирование КА, проектирование КА. Игра «Дорога к звездам».

5. **Итоговое занятие.** Защита индивидуальных презентаций – 2 ч.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: компьютер, интерактивная доска, школьная доска, инструменты для выполнения геометрических построений.
Учебный кабинет: стандартный учебный кабинет общеобразовательного учреждения, отвечающий требованиям, предъявляемым к школьным кабинетам (Санитарно-эпидемиологические правила СанПиН 2.4.2.1178-02).

Учебное оборудование:

1.Глобус Земли физический
2. Карты звёздного неба
3. Астрономические календари.
4.Рисунки, картины, фотографии с изображением небесных тел, космических аппаратов, космонавтов.

Методическое обеспечение программы

При создании программы учитываются принципы педагогической деятельности:

- внимание к возрастным, физиологическим, психологическим особенностям воспитанников, их потенциальным возможностям;
- принцип целесообразности (доступная учебная нагрузка, адекватные формы и методы работы);
- принцип развивающего характера обучения (направленность на формирование приемов познавательной деятельности, расширение кругозора);
- интеграция со смежными науками (комплексное изучение явлений).

Формы аттестации/контроля. Мониторинг личностного развития обучающихся проводится 3 раза в год- в начале учебного года, в середине учебного года и в конце года.

Список литературы для педагога:

1. Алексеева Е.В.и др. под редакцией Фещенко Т.С. Астрономия– М.., Академия. 2019. https://pdf.11klasov.net/13819-astronomija-alekseeva-ev-i-dr-pod-red-feschenko-ts.html
2. Зигель Ф.Ю. Сокровища звёздного неба. Путеводитель по созвездиям и Луне –М. Издательство «Наука» .1980. https://pdf.11klasov.net/4542-sokrovischa-zvezdnogo-neba-putevoditel-po-sozvezdiyam-i-lune-zigel-fyu.html
3. Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе- М. Просвещение. 1984. https://pdf.11klasov.net/4540-chto-i-kak-nablyudat-na-nebe-cesevich-vp.html
4. Максимачев Б.А., Комаров В.Н. В звездных лабиринтах. Ориентирование по небу – 1978. https://pdf.11klasov.net/4562-v-zvezdnyh-labirintah-orientirovanie-po-nebu-maksimachev-ba-komarov-vn.html
5. Ридпат Я. Звезды и планеты. Атлас звездного неба - file:///C:/Users/.pdf
6. Э. Важоров. Наблюдения звездного неба в бинокль и подзорную трубу – М. 2007. https://pdf.11klasov.net/4547-nablyudeniya-zvezdnogo-neba-v-binokl-i-podzornuyu-trubu-e-vazhorov.html
7. Астрономические фотографии - Астрономическая картинка дня http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/ astropix.html
8. http://hubble.stsci.edu/gallery/ – Институт Космического Телескопа им. Хаббла
9. http://www.crao.crimea.ua/ Крымская Астрофизическая Обсерватория (КрАО)
10. http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/ - карты обстоятельств солнечных и лунных затмений

11. http://www.relex.ru/~zalex/ Лучший планетарий РФ.
12. Celestia - симулятор Вселенной (freeware) http://www.shatters.net/celestia/

Список рекомендуемой литературы для учащихся:

1. "Астрономия. Научный подход" - И. М. Левин

2."Космос. Атлас для детей" - А. К. Сохор

3. "Загадки Вселенной" - А. Д. Сюняе

4. "Солнечная система" - Н. А. Сидоров

5. "Наблюдаем ночное небо" - Р. М. Ярмоленко

6. "История астрономии" - С. П. Бурдов

ПРИЛОЖЕНИЕ

1 год обучения.

Тест по астрономии «Планеты Солнечной системы»

1. Какие планеты Солнечной системы входят в группу планет-гигантов?
А. Земля, Марс, Сатурн, Уран
Б. Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун
2.Планеты-гиганты характеризуются: А. небольшими размерами и массой, высокой плотностью, медленным вращением Б. большими размерами и массой, высокой плотностью, медленным вращением
В. большими размерами и массой, небольшой плотностью, быстрым вращением
3. Какой спутник является самым крупным в Солнечной системе:
А Титан
Б. Ганимед
В. Луна
4.Что является характерной особенностью Венеры?
А. низкая средняя плотность
Б. обратное осевое вращение
В. самый большой размер среди планет земной группы
5. К отдельному типу «ледяных гигантов» относят:
А. Сатурн и Юпитер
Б. Уран и Нептун
В. Юпитер и Уран
6. Планеты-гиганты в основном состоят:
А. из силикатов и железа
Б. из водорода и гелия

В. из углерода и железа
7.Венера поглощает больше тепла, чем излучает. Как называется этот эффект?
А теория равновесия
Б. парниковый эффект
В. эффект Фарадея
8. У каких планет-гигантов есть кольца
А. у Юпитера, Сатурна, Урана, Нептуна
Б. у Сатурна В. у Сатурна и Урана
9. Какие планеты входят в земную группу? А. Земля, Венера, Марс, Меркурий Б. Земля, Луна, Венера, Марс
В. Земля, Марс, Сатурн, Уран
10. Планеты земной группы: А. небольшими размерами и массой, высокой плотностью, медленным вращением Б. большими размерами и массой, высокой плотностью, медленным вращением
В. большими размерами и массой, небольшой плотностью, быстрым вращением
11 Атмосфера Земли:
А водородная
Б. углекислотная
В. азотно-кислородная
12. Какая из планет земной группы расположена ближе к Солнцу?
А. Меркурий
Б. Земля
В. Марс
13. Очередность расположения планет земной группы по направлению от Солнца: А. 1. Меркурий, 2. Земля, 3. Венера, 4. Марс Б. 1. Меркурий, 2. Венера, 3. Земля, 4. Марс
В. 1. Марс, 2. Венера, 3. Земля, 4. Меркурий
14 . Как называются спутники Марса?
А. Фобос и Деймос
Б. Харон и Вирбий
В. Аквилон и Диес
15. «Красная планета» — о какой планете идет речь?
А Венера
Б. Меркурий
В. Марс
16. Самая маленькая планета в Солнечной системе?
А. Земля
Б. Марс
В. Меркурий
17. Какая планета земной группы обладает биосферой?
А. Земля
Б. Марс

В. Венера 18. Поверхность какой планеты земной группы больше всего напоминает поверхность Луны по
количеству ударных кратеров?
А. Меркурий
Б. Земля
В. Венера
Г. Марс
19. На какой планете имеется самая высокая в Солнечной системе гора Олимп?
А. Меркурий
Б. Земля
В. Венера
Г. Марс
20. На какой планете существует вот уже 300 лет красное пятно?
А. Юпитер
Б. Земля
В. Венера
Г. Уран Ответы: 1.Б; 2.В; З.А; 4.Б; 5.Б; 6.Б; 7.Б.; 8.А; 9.А; 10.А; 11.В; 12.А; 13.5; 14.А; 15.В; 16.В; 17.А; 18.А;
19.Г;20.А

2 год обучения. Тест «Вселенная»

1. Планета с гигантскими кольцами, состоящими из камней и льда
А. Нептун В. Уран С. Сатурн
№2. Как называется самая ранняя эпоха в истории наблюдаемой жителями Земли Вселенной
А. Инфляционная стадия В. Эпоха доминирования вещества
С. Планковская эпоха
№3. Наблюдаемая вселенная — это
А. звёздная система В. млечный путь С. метагалактика
№4. Как давно возникла наша Вселенная согласно современным представлениям
А. 3,77 ± 0,019 млрд лет назад В. 13,77 ± 0,059 млрд лет назад
С. 5,14 ± 0,049 млрд лет назад
№5. Третья от Солнца планета Солнечной системы
А. Марс В. Венера С. Земля
№6. На сколько сущностей делится Вселенная
А. на 4 В. на 3 С. на 2
№7. Сложный прибор, дающий увеличение в 500 раз. Обычно устанавливают его в обсерваториях
А. микроскоп В. подзорная труба С. телескоп
№8. Как называется состояние Вселенной в начальный момент «Большого Взрыва»
А. космологическая сингулярность В. космическая инфляция

C. критическая плотность
№9. Какой планетой по счёту от Солнца является наша Земля
A. 2 B. 4 C. 3
№10. Вторая от Солнца планета
A. Венера B. Меркурий C. Земля
№11. Венера — это
A. красная планета B. планета земной группы C. газовый гигант
№12. Большая система, которая включает в себя миллионы и миллионы звёзд
A. стратосфера B. Галактика C. космос
№13. Какова форма Земли
A. шарообразная B. Эллипсовидная C. плоская
№14. Естественный спутник Земли, единственное крупное небесное тело, которое вращается вокруг Земли
A. Луна B. Юпитер C. Плутон
15. Млечный путь-это
A. Планетарная система B. Созвездие C. Галактика
16. В каком состоянии была Вселенная в момент «Большого взрыва» согласно этой теории
A. в мягком B. в холодном C. в горячем
17. Сколько лет планете Земля
A. 2 миллиарда B. 4,5 миллиардов C. 3 миллиарда
18. Верхняя твёрдая оболочка Земли
A. атмосфера B. Литосфера C. биосфера
19. «Падающие звёзды»
A. комета B. Астероид C. метеоры
20. Что такое Солнце
A. Суперновая B. Звезда C. Планета

Критерии оценивания: 20 вопросов по 1 баллу.
«отлично» 16-20 баллов
«хорошо» 10-15 баллов
«удовлетворительно» 6-9 баллов

Темы индивидуальных презентаций:

1. Перспективы развития астрономии и космонавтики в России.
2. Отечественные оптические телескопы серии ТАЛ. Схема и основные характеристики.
3. Обзор отечественных астрономических обсерваторий.
4. Крупнейшие астрономические обсерватории: Европейская Южная обсерватория (ESO) Ла-Силла (Чили). Международная обсерватория Мауна-Кеа, Гавайские о-ва. Обсерватория Дель Рок де лос Мучачос (Ла-Пальма, Канарские о-ва) Австралийская обсерватория Сайдинг Спринг.
5. Обсерватории и астрономические площадки в г. Новосибирск.

6. Крупнейшие оптические телескопы мира. Проекты сверхбольших телескопов.
10. Радиотелескоп РАТАН. Краткое описание.
11. Радиоинтерферометрия со сверхдлинной базой (РСДБ) в России. Проект “Квазар”.
12. Топонимика звездного неба (происхождение названий в астрономии).
13. Созвездие Ориона: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
14. Созвездие Персея: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
15. Созвездие Андромеды: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
16. Созвездие Лиры: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
17. Созвездие Тельца: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
18. Созвездие Большой Медведицы: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
19. Созвездие Цефея: История названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
20. Созвездие Большого Пса: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
21. Созвездие Гончих Псов: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
22. Созвездие Рака: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
23. Созвездие Лебедя: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
24. Созвездие Близнецов: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
25. Созвездие Девы: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии.
26. Чижевский. Биография и основные научные труды.
27.Циолковский. Биография и основные научные труды.
28.Фридман и теория нестационарной Вселенной.
29..Хаббл и начало изучения галактик.

Критерии оценивания:

оценка	критерии
зачет	Актуальность темы проекта обоснована, сформулированы цель,

	задачи, гипотеза исследования. Обучающийся самостоятельно справился с планированием работы, отбором и интерпретацией необходимой информации, применил приобретённые знания и способы действий при выполнении работы, использовал знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей; показал сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления, способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности. Публичная защита работы показала уверенное владение материалом, умение чётко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения; при защите использован наглядный материал (презентация, таблицы, схемы и др.).
зачет с доработкой	туальность темы, её, цель и задачи работы сформулированы нечётко, содержание не всегда согласовано с темой и (или) поставленными задачами; самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо являются формальными. Имеются нарушения по оформлению работы; обучающийся не применил приобретённые знания и способы действий при выполнении работы, недостаточно использовал знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей; показал недостаточную сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления, способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности; в ходе защиты работы проявились неуверенное владение материалом, неумение отстаивать свою точку зрения и отвечать на вопросы
не зачет	Актуальность работы не обоснована, формулировки цели и задач отсутствуют; тема работы не раскрыта, выводы отсутствуют; нарушены правила оформления работы; в ходе защиты работы проявилось неуверенное владение материалом, допущены существенные ошибки при ответах на вопросы.

Тестирование.

Задание № 1. Установите соответствие между оптическими приборами и разновидностями изображений, которые они дают. К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ	РАЗНОВИДНОСТИ ИЗОБРАЖЕНИЙ
А) Плоское зеркало	1. Прямое, мнимое
Б) Телескоп	2. Перевёрнутое, действительное
	3. Прямое, действительное

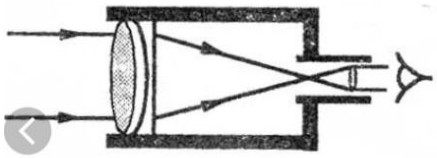
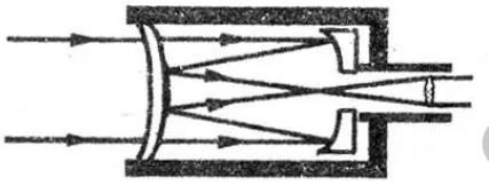
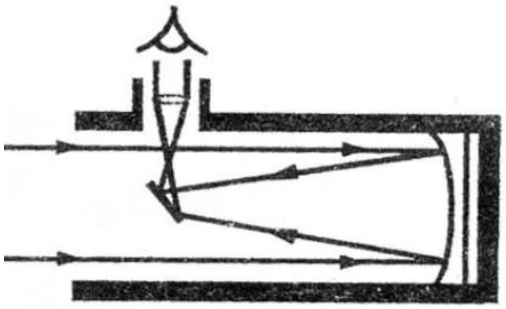
4. Перевёрнутое, мнимое

Задание 2. К каждой позиции первого столбца поберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Телескоп	Что используется в качестве объектива
1. рефракторный	1. линза
1. рефлекторный	1. призма.
	1. вогнутое зеркало
	1. плоское зеркало

A	B

Задание № 3. К каждой позиции первого столбца поберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Телескоп	ход лучей
1. рефракторный	1. 
1. рефлекторный	1. 
1. менисковый	1.  .

Задание № 4. К каждой позиции первого столбца поберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Характеристика телескопа	**показывает**
1. Проницающая сила	1. количество света, собираемый телескопом
1. Разрешающая способность	1. минимальная звездная величина небесных светил (звезд, туманностей, галактик), различимых с помощью данного телескопа
	1. минимальный угол между двумя звездами, видимыми раздельно
	1. во сколько раз угол, под которым виден объект при наблюдении в телескоп, больше, чем при наблюдении глазом

Эталон ответов

Вопрос	1-2 балла	2-2 балла	3-2 балла	4-2 балла
Ответ	аб	ав	авб	бв

Критерии оценивания: «Зачет» - итого 5-8 баллов

«незачет» - до 4 баллов

ПРАКТИЧЕСКИЙ ЗАЧЕТ

по темам:

год обучения	темы зачетов	
1 г\о	Биография и работы учёных, сформировавших новую картину мира в средние века.	устный зачет
2 г\о	Нахождение основных созвездий Северного полушария на виртуальной карте звездного неба).	https:/ sozvezdiyam-i-lune-zigel-fyu.html

Критерии оценивания: Зачет-6-8 баллов

Оценка устного зачета: • необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте информации-2балла;

• умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в вопросе-3 балла;

• способность обучающегося понять суть задаваемых вопросов и сформулировать точные ответы на них-3 балла.

Оценка зачета по виртуальным атласам и картам:

Процент результативности (правильных ответов)		
90 ÷ 100		ЗАЧЕТ
80 ÷ 89		
70 ÷ 79		
менее 70		**не зачет**