Государственная корпорация по космической деятельности Роскосмос

Министерство просвещения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**УРОКА №1**

по программе

**Физика космоса**

На тему:

«Вводное занятие»

г. Москва, 2020 г.

***Пояснительная записка***

На уроке формируются основные знания и практические навыки об основных законах механики, единицах силы и массы и системах отсчета.

Обучающиеся знакомятся с основными понятиями, терминами и методами по теме урока. По необходимости делают записи основных моментов урока, основных формул и определений.

Во время урока предусмотрено использование различных приемов обучения, современных ТСО, наглядности, презентации Microsoft Power Point, работа в малых группах.

***ТЕМА УРОКА***: Вводное занятие

***ЦЕЛИ УРОКА:***

* сформировать понимание о темах в рамках ДОП «Физика космоса»;
* воспитать логическое мышление, внимание, словесно-логическую память;
* развить интерес к изучаемой дисциплине.

***НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ***: презентация.

***РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ:*** нет

***ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА***: компьютер, проектор, экран.

***ВИД УРОКА***: урок «открытия» нового знания.

***ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ УРОКА:*** 45 минут.

***ХОД УРОКА***:

1. *ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ* (5 минут)

Знакомство учителя с аудиторией.

Учитель произносит приветственное слово, знакомится с учащимися. Проговариваются организационные моменты по проведению занятия: даты, время, виды аттестации.

Учитель побуждает учеников на постановку целей и определение темы урока, задавая наводящие вопросы в области физики космоса, а также на постановку целей и задач курса исходя из названия дисциплины.

Цель курса:обучить профессиональной деятельности в аэрокосмической отрасли в части физики обеспечения космических полётов, а также сформировать соответствующую базу знаний, которая в дальнейшем будет способствовать ведению научной и исследовательской деятельности учащихся, избравших для себя аэрокосмическую отрасль, в частности физику.

* формирование знаний о роли физики в аэрокосмической отрасли;
* закрепить и углубить знания, полученные в базовом курсе физики;
* развитие мышления и творческого воображения обучающихся, умения самостоятельно осуществлять поиск идей и их воплощение;
* воспитывать интерес к профессиям, востребованным в современном обществе, и связанными с космической техникой, космическими комплексам.

1. *ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА* (20 минут)

**Техника безопасности:**

**1. Общие требования безопасности**

1.1 Соблюдение требований настоящих правил обязательно для всех обучающихся, работающих в кабинете физики.

1.2. Спокойно, не торопясь, соблюдая дисциплину и порядок, входите и выходите из кабинета.

1.3. Соблюдайте требование правил по проведению лабораторно-практических работ.

1.4. Не разрешается присутствие посторонних лиц при проведении практических работ без ведома учителя

1.5. Не загромождайте проходы портфелями, сумками и т.п.

1.6. Не передвигайте учебные столы и стулья.

1.7. Не вставляйте в электрические розетки какие-либо посторонние предметы

1.8. Травмоопасность:

* порезы о разбившуюся стеклянную посуду;
* поражение электротоком;
* ушибы при переноске физических приборов.

**2. Требования безопасности перед началом занятий**

2.1. Входите в кабинет после разрешения учителя.

2.2. Не включайте электроосвещение и электроприборы без разрешения учителя.

2.3. Не открывайте самостоятельно форточки, фрамуги, окна.

2.4. Подготовьте рабочее место и учебные принадлежности к занятиям.

2.5. Перед выполнением практической работы изучите по учебнику или пособию порядок ее проведения.

2.6. Прослушайте правила по технике безопасности труда при выполнении практической работы.

2.7. Разместите приборы, материалы, оборудование, исключив возможность их падения.

**3. Требования безопасности во время занятий**

3.1. Выполняйте практические задания только после разрешения учителя.

3.2. Подготовленный к работе прибор покажите учителю.

3.3. Приступайте к работе и каждому ее этапу после указания учителя.

3.4. Не проводите самостоятельно опытов, не предусмотренных заданиями практической работы.

3.5. Не оставляйте без присмотра электроприборы.

3.6. Соблюдайте порядок и чистоту на рабочем месте.

3.7. Не устраняйте самостоятельно неисправности в оборудовании.

3.8. Не оставляйте рабочее место без разрешения учителя.

3.9. Не прикасайтесь к вращающимся под электричеством машинам, к корпусам стационарного электрооборудования.

3.10. Производите пересоединение в электромашинах после полной остановки их якоря или ротора.

**4. Требования безопасности в аварийных ситуациях**

4.1. При получении травм (порезы, ожоги) сообщите учителю или лаборанту.

4.2. В случае возникновения аварийных ситуаций (пожар, появление запаха, гари, газа) по указанию учителя быстро, без паники покиньте кабинет.

4.3. В случае плохого самочувствия сообщите об этом учителю.

4.4. О разбившейся посуде сообщите учителю. Не убирайте ее самостоятельно.

4.5. Отключите источник электроэнергии в случае неисправности электрических устройств, сообщите об этом учителю.

4.6. Проверяйте напряжение только приборами, собранную цепь включайте только после её проверки и с разрешения учителя.

4.7. Не прикасайтесь к элементам цепи, находящимся под напряжением и без изоляции.

4.8. Пользуйтесь только исправными штепсельными соединениями, розетками, гнёздами и выключателями с не выступающими контактными поверхностями.

**5. Требования безопасности по окончании занятий**

5.1. Уборку рабочих мест производите по указанию учителя.

5.2. После лабораторно-практических работ тщательно вымойте руки с мылом.

5.3. Обо всех неполадках в работе оборудования, электросети и т.д. сообщите учителю.

5.4. Покиньте кабинет, соблюдая порядок и дисциплину, после разрешения учителя.

Учитель предлагает учащимся самим предложить возможные темы курса, которые они будут проходить. (Ожидаемые ответы: отбор, подготовка и реабилитация космонавтов; проведение опытов в Космосе и т.д.)

Учащиеся при помощи учителя окончательно определяют темы курса и цель: изучить темы и краткое их описание, а затем построить проект будущих учебных действий, направленных на их углубленное изучение.

Учитель демонстрирует темы курса и краткое их описание, что в данные темы включено для изучения. Учитель по каждой теме дает объяснение и рассказывает интересный факт из истории по данной тематике, для вызывания интереса учащихся.

Темы курса.

*Тема 1. Вводное занятие.* Знакомство с курсом ДОП «Физика космоса». Общее знакомство с программой и обсуждение графика работы с учащимися. Опрос учащихся на понимание значения в аэрокосмической отрасли физико-астрономической науки.

*Тема 2. Понятие космоса.* Строение атома, вещества. Материя: вещество, поле. Взаимодействия. Современное представление о космосе. Значение слова «Космос». Законы строения и развития Вселенной. Физические явления во Вселенной. *Современные методы изучения космоса.*

*Тема 3. Объекты космического пространства.* Исследование космических явлений. Физическая природа исследования.

*Тема 4.* *История освоения космоса. Ученые-первопроходцы.*Научные открытия и работы ученых Николая Коперника, Джордано Бруно, Галилео Галилея. История развития и рождения идеи полета в космос. Научные труды основателя теоретической космонавтики К.Э. Циолковского.

*Тема 5. Этапы освоения космоса.*Первый запуск космического аппарата. Первые живые существа на орбите. Выход человека в космос. Первая высадка на Луну. Международное комплексное изучение космоса. Интенсивное исследование и коммерциализация космоса.

*Тема 6. Исследования лунной поверхности.* Автоматическая станция «Луна-1». Комплекс «Л-3». Реализованные миссии. Ход миссии. Современная лунная программа.

*Тема 7. Интересные факты про освоение космоса.* Отцы современной космонавтики. Секретные слова. Первый памятник пилотируемой космонавтике. Сухой закон.

*Тема 8. Доказательство вращения Земли. Маятник Фуко.* Прибор простой конструкции. Следствия вращения Земли. Особенность вращения Земли. Астрономические сутки. Время и вращение Земли.

*Тема 9. Расстояние в космосе.*Астрономическая единица. Световой год. Парсек. Метод лазерной локации и радиолокации. Метод тригонометрического параллакса. Метод стандартных свечей.

*Тема 10. Движение небесных тел.*Конфигурация и условия видимости планет.Законы Кеплера. Размер и форма Земли. Масса и плотность Земли.

*Тема 11. Закон всемирного тяготения.* Теория Исаака Ньютона. Свойства ньютоновского тяготения. История создания закона всемирного тяготения. Недостатки классической теории тяготения.

*Тема 12. Гравитация.* Сила гравитации. Гравитационные поля. Гравитационное излучение. Эффекты гравитации. Теории гравитации.

*Тема 13. Гравитационные волны. Гравитационная постоянная.*Источники гравитационных волн. Регистрация гравитационных волн. Гравитация Ньютона. Теория относительности Эйнштейна. Волны относительности. Физический смысл гравитационной постоянной. Эксперимент Кавендиша. Опыт Жолли.

*Тема 14. Взаимодействие космических объектов в солнечной системе.* Солнечная система. Объекты солнечной системы. Малые и большие объекты. Основные спутники. Силы, которые удерживают объекты в балансе.

*Тема 15. Понятие инерции. Инерция в космосе.* Неотъемлемое свойство движущейся материи. Закон инерции. Использование явления инерции в космосе.

*Тема 16. Итоговое занятие.* Выполнение итогового теста, благодаря которому происходит оценка усвоения пройденного в рамках программы нового материала, который связан с физикой космоса.

1. *ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА* (10 минут)

Учитель задает контрольные вопросы:

1. Назовите цели и основные темы курса «Физика космоса».
2. Определите содержание тем курса и их возможное практическое применение.

Учитель задает вопросы о применимости нового знания: О чем еще в рамках данной темы мы с вами можем поговорить?

1. *РЕФЛЕКСИЯ* (5 минут)

Учитель проводит беседу с учащимися по пройденному материалу. Уточняет, были ли выполнены поставленные цели. Учитель спрашивает мнение о проведенном уроке. Обучающиеся дают ответ в виде нескольких предложений: все ли было понятно, интересна ли была тема урока.

1. *ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ* (5 минут)

По завершению урока учитель объясняет ход выполнения домашнего задания для закрепления теоретического материала и развития творческого мышления учащихся – задание №1: подготовить доклад на тему «Физические явления во Вселенной».

Опорный конспект

1. Организационный момент (5 минут).

2. Изучение нового материала (20 минут).

3. Закрепление изученного материала и отработка практических умений (10 минут).

4.Рефлексия (5 минут).

5. Домашнее задание (5 минут).

**Список литературы:**

***Основная литература***

1. Большая энциклопедия космоса. Жилинская А. серия Disney. Удивительная энциклопедия. Издательство Эксмо, 2015.
2. Введение в физику космоса. Бережко Е.Г. ФИЗМАТЛИТ, 2014.
3. Золотое сечение и космос. Пространственная теория материя. Основания геометрической физики. Смирнов В.С. Типография ЦСИ, 2005.
4. О Земле и Космосе. Зигуненко С.Н., Мещерякова А.А., Собе-Панек М.В. Аванта, 2018.
5. Космос. Прошлое, настоящее, будущее. Левитан Е.Ф., Первушин А.И., Сурдин В.Г. АСТ, 2018.
6. Космос. Хомич Е.О. АСТ, 2016.

***Дополнительная литература***

1. Сыромятников В. С.100 рассказов о стыковке и о других приключениях в космосе и на Земле. Часть 2: 20 лет спустя. — М.: Университетская книга, Логос, 2008 г.;
2. Камин А.А. Космическая одиссея. Занимательная олимпиада по астрономии, физике Земли, физике Космоса, физике полета. – М.: Илекса, 2015.
3. Уманский С. П. Ракеты-носители. Космодромы — М., Рестарт+, 2001г.;
4. И.Б. Афанасьев, Ю.М. Батурин, А.Г. Белозерский, Мировая пилотируемая космонавтика. История. Техника. Люди— М.: Издательство «РТСофт», 2005 г.
5. В. Н. Ланге. Экспериментальные физические задачи на смекалку: Учебное руководство.— М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985

***Интернет ресурсы***

1. <https://aviationtoday.ru/poleznoe/pervyj-samolet-v-istorii.html#i>
2. <http://monitor.espec.ws/section10/topic136855p40.html>
3. <https://spaceobjects.neocities.org/>
4. <https://asteropa.ru/istoriya-pokoreniya-kosmosa/>
5. <https://www.istmira.com/novosti-istorii/13319-etapy-osvoeniya-kosmosa.html>
6. <http://obshe.net/posts/id1840.html>
7. <https://zen.yandex.ru/media/pronauka/kak-rabotaet-maiatnik-fuko-5ce9964ed2421400b4587e86>
8. <https://spacegid.com/rasstoyaniya-v-kosmose.html>
9. <https://yandex.ru/turbo/scfh.ru/s/lecture/osnovy-nebesnoy-mekhaniki-/>
10. <https://interneturok.ru/lesson/physics/10-klass/bsily-v-mehanikeb/gravitatsionnoe-vzaimodeystvie-zakon-vsemirnogo-tyagoteniya>

<https://blog.mann-ivanov-ferber.ru/2016/02/12/gravitacionnye-volny-chto-eto-takoe-v-chem-cennost-otkrytiya-i-kak-ustroen-detektor-voln-v-ligo/>