



ДЕПАРТАМЕНТ
ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДА МОСКВЫ

Реализация программы учебного предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования

*Лебедева Марианна Владимировна,
директор ГБОУ ГМЦ ДОгМ*



Нормативные документы в сфере реализации программы учебного предмета «Астрономия»

8. В пункте 18.3.1:

б) дополнить новым абзацем двадцать шестым следующего содержания:

«Астрономия» (базовый уровень);»

Новая редакция текста:

Предметная область «Естественные науки», включающая учебные предметы:

«Физика» (базовый и углубленный уровни);

«Астрономия» (базовый уровень);

«Химия» (базовый и углубленный уровни);

«Биология» (базовый и углубленный уровни);

«Естествознание» (базовый уровень).

ПРОЕКТ ПРИКАЗА

Минобрнауки России

«О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»



Действия образовательных организаций по организации освоения Астрономии

- Изучение учебного предмета «Астрономия», как обязательного в общеобразовательных организациях в Российской Федерации планируется с 2017/18 учебного года.

На уровне общеобразовательной организации:

- включить учебный предмет «Астрономия» в обязательную часть учебных планов на уровне среднего общего образования;
- обеспечить информационное сопровождение введения астрономии (информирование обучающихся, их родителей (законных представителей), иных участников образовательных отношений, а также общественности, в том числе посредством сайта образовательной организации).

Контроль качества преподавания и изучения учебного предмета «Астрономия»:

- С 2019 года планируется введение всероссийской проверочной работы по астрономии, а также включение заданий по астрономии в контрольные измерительные материалы единого государственного экзамена по физике.

Методические рекомендации
по введению учебного предмета «Астрономия»
как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования

Место учебного предмета «Астрономия» в основной образовательной программе среднего общего образования:

- Перераспределение часов внутри учебного плана в рамках нормативов учебной нагрузки, с учётом утверждённых санитарных правил и норм, **образовательная организация осуществляет самостоятельно.**
- **Объём часов** на изучение учебного предмета «Астрономия» должен составлять **не менее 35 часов за два года обучения.**
- По решению общеобразовательной организации астрономия может **изучаться в 10 или в 11 классе.**
- При изучении учебного предмета может быть использован **модульный принцип** построения образовательной деятельности:

1 час в неделю в течение учебного года в 10 классе

2 часа в неделю в течение первого полугодия 10 класса

2 часа в неделю в течение второго полугодия 10 класса

1 час в неделю в течение учебного года в 11 классе (или модульно 2 часа в полугодии)

Методические рекомендации
по введению учебного предмета «Астрономия»
как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования

Оценка образовательных результатов освоения Астрономии

Контроль качества преподавания и изучения учебного предмета «Астрономия»:

- С 2019 года планируется введение **всероссийской проверочной работы по астрономии**, а также **включение заданий** по астрономии в контрольные измерительные материалы **единого государственного экзамена по физике**.

Методические рекомендации
по введению учебного предмета «Астрономия»
как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования

Возможности эффективного освоения программы учебного предмета «Астрономия»

5. При реализации образовательных программ или их частей с применением **электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:**

- допускается **отсутствие аудиторных занятий;**
- местом осуществления образовательной деятельности является место нахождения организации или ее филиала **независимо от места нахождения обучающихся.**

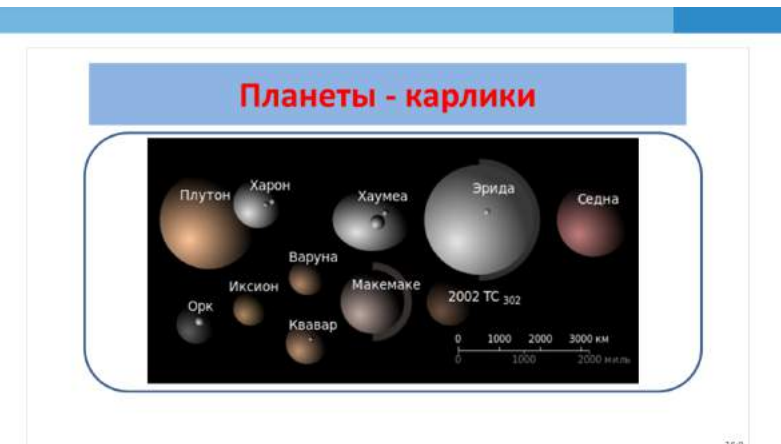
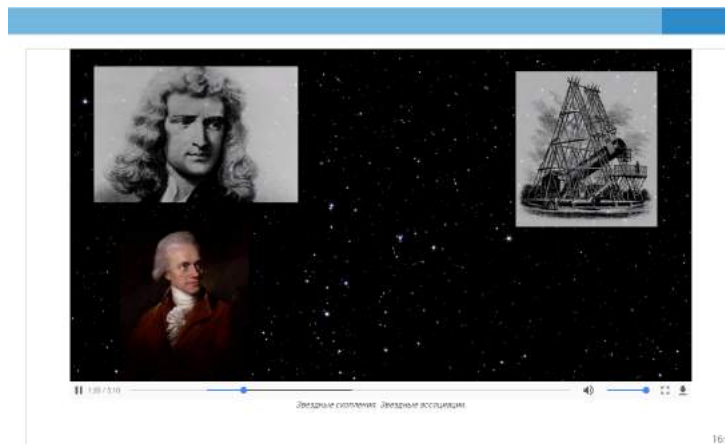
Приказ Минобрнауки России от 9.01.2014 № 2
«Об утверждении Порядка применения организациями,
осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения,
дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»



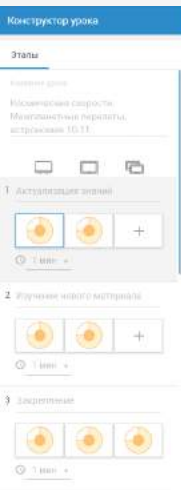
Возможности эффективного освоения программы учебного предмета «Астрономия»

Разработаны 48 электронных сценариев уроков в проекте «Московская Электронная Школа» по модулям:

- «Строение Солнечной системы»
- «Солнце и звезды»
- «Эволюция вселенной»
- «Физика звезд»
- «Астрометрия»



Московская электронная школа



Возможности эффективного освоения программы учебного предмета «Астрономия»

САМОУЧИТЕЛЬ ПО АСТРОНОМИИ:

- образовательные фильмы для изучения ключевых событий, фактов и перспективных исследований в области астрономии и астрофизики.

Одной из теорий возникновения Земли является теория сгущения, согласно которой источником зарождения Солнечной системы было огромное вращающееся облако, состоящее из пыли и газа, сталкиваясь частицы слипались друг с другом, образуя плотные сгустки вещества. Из этих сгустков образовались Солнце и планеты примерно 4,5 млрд. лет назад



Согласно теории сгущения Солнечная система образовалась из ...

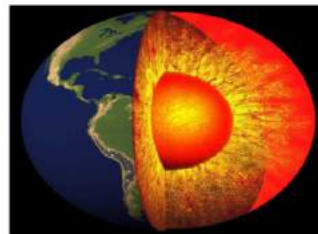
- газопылевого облака
- раскаленной вращающейся туманности



Ответьте на вопрос

Каков наиболее вероятный химический состав ядра Земли?

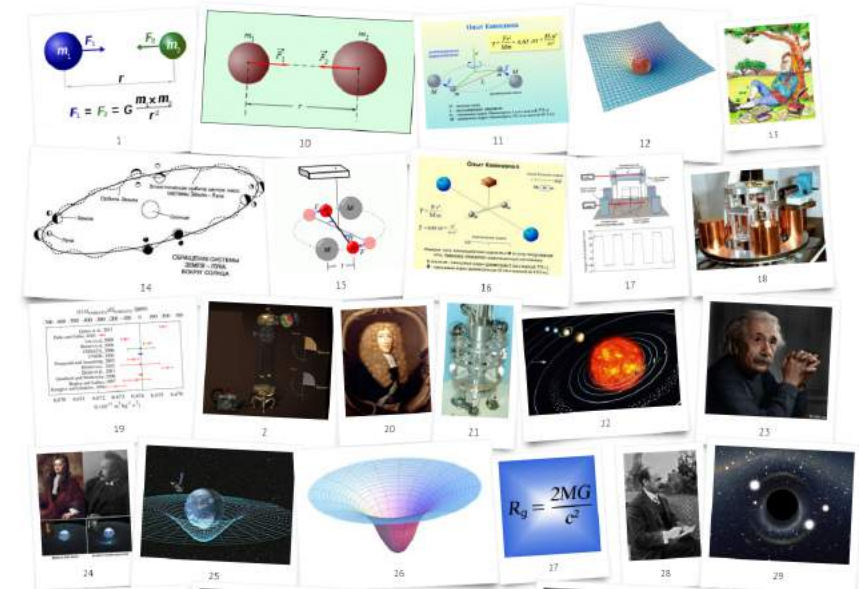
- Водород и гелий
- Железо и никель



Возможности эффективного освоения программы учебного предмета «Астрономия»

УРОК В МОСКВЕ (11 уроков)

№	Тема урока	Место проведения
1	Что такое гравитация, или Почему все тела притягиваются друг к другу? (Закон всемирного тяготения)	Московский планетарий
2	Атомная энергетика	Политехнический музей на ВДНХ
3	Равномерное движение тела по окружности	Музей космонавтики им. Ю.А. Гагарина в Звёздном городке
4	Покорение Вселенной	Политехнический музей на ВДНХ
5	Давление газа	Мемориальный музей космонавтики
6	Созвездия	Московский планетарий
7	Искусственные спутники Земли	Мемориальный музей космонавтики
8	Почему ракеты летают?	Мемориальный музей космонавтики
9	Основные характеристики звёзд	Московский планетарий
10	Земля в иллюминаторе, или Вес тела, невесомость, перегрузка	Мемориальный музей космонавтики
11	Свободное падение. Ускорение свободного падения	Московский планетарий



mosmetod.ru / Проекты / Урок в Москве

Закон всемирного тяготения
Магнитный лист
 1. Что такое всемирное тяготение?

2. Закон всемирного тяготения Ньютона


3. Границы применимости Закона всемирного тяготения Ньютона

4. В каких физических условиях проявляется Закон всемирного тяготения?

5. Как человек научился использовать Закон всемирного тяготения?

7. Чем может человек Закон всемирного тяготения?

8. Решите задачу притяжения в опыте Кавендиша

Опыт Кавендиша

$$\gamma = \frac{F_{пр}}{Mm} = 6,65 \cdot 10^{-11} \frac{Н \cdot м^2}{кг^2}$$

длина нити
 H — толщина нити
 L — расстояние от центра масс до центра тяжести
 m — шарик массой (обычно 5 см и массой 77,2 г)
 M — шарик массой (обычно 20 см и массой 49,5 кг)

Дано: _____
 Решение: _____

Возможности эффективного освоения программы учебного предмета «Астрономия»

БОЛЬШЕ, ЧЕМ УРОК!

- Видеозаписи лекций известных ученых в области астрономии и космической инженерии
- Лекции летчиков-космонавтов
- Лекции специалистов Мемориального музея космонавтики

№	Тема видеолекции	ФИО лектора	Должность
1	Как я стал космонавтом	Лавейкин А.И.	Лётчик-космонавт № 61, Герой Советского Союза
2	Освещение из космоса	Прокопович Л.М.	Учитель физики ГБОУ Гимназия № 491 «Марьино»
3	История создания и запуска первого искусственного спутника Земли	Герасютин С.А.	Методист отдела научно-просветительской и методической работы Мемориального музея космонавтики
4	Спутниковая связь. Часть 1. История развития	Кантор Л.Я.	Д.т.н., дважды лауреат Государственной премии СССР
5	Спутниковая связь. Часть 2. Геостационарная орбита	Кантор Л.Я.	Д.т.н., дважды лауреат Государственной премии СССР
6	Красота космоса и космонавтики	Шаенко А.Ю.	К.т.н., руководитель образовательной программы "Современная космонавтика"
7	Космическая техника: история и современность	Шаенко А.Ю.	К.т.н., руководитель образовательной программы "Современная космонавтика"
8	Они были первыми	Александров А.П.	Лётчик-космонавт № 55, Герой Советского Союза
9	Как стать космонавтом	Александров А.П.	Лётчик-космонавт № 55, Герой Советского Союза



academy.mosmetod.ru



АЛЕКСАНДРОВ АЛЕКСАНДР ПАВЛОВИЧ

Бортинженер, летчик-космонавт СССР, дважды Герой Советского Союза

11
АПР

КАК СТАТЬ КОСМОНАВТОМ



В лекции «Как стать космонавтом» летчик-космонавт, Александр Павлович Александров велось их обучение и проходили тренировки. сегодняшним покорителям космоса, как стать

музее РКК «Энергия», в орбитальной станции «Мир».

Возможности эффективного освоения программы учебного предмета «Астрономия»

ЮБИЛЕЙНЫЙ УРОК ПО АСТРОНОМИИ

- Уроки, посвященные знаменательным датам в развитии космической отрасли
- Уроки о современных технологиях в сфере изучения и освоения космоса
- Занятия, посвященные выдающимся исследователям и космонавтам

mosmetod.ru / Проекты / Юбилейный урок

ОТКРЫВШИЕ ВРАТА ВСЕЛЕННОЙ

«... судьба как будто специально распорядилась так, чтобы проблемы космонавтики перешли из рук в руки от Циолковского – основоположника теоретической космонавтики – к Королеву – основоположнику практической космонавтики»
Фердинанд Ветров, д.р.тех.наук

Имена Константина Циолковского и Сергея Королева неразрывно связаны между собой. Учитель и Ученик. Теоретик, а начале века обосновавший возможность полетов человека в космическое пространство, и практик, сделавший эти полеты реальностью.

Калужский мечтатель



Выступление 1 мая 1935 года
(Голос Циолковского)

Жизни и судьба

Главный конструктор



Выступление С. Королева 1965 года
(Голос Королева)

Жизни и судьба



ДВЕРЬ В КОСМОС ОТКРЫТА

Двадцать минут, которые потрясли мир

«Восток-2» (ВМД №4)
Дата запуска: 23.03.1965 в 10:00:00 дня (07:00:00 UTC)
Ракета-носитель: «Восток»
Космодром: «Байконур»

Дата посадки: 18.03.1965 12:02:17 ДМВ.
Место посадки: 180 км северо-западнее г. Пермь, РСФСР.
Длительность полета: 1 сут. 02 ч. 02 мин. 17 сек.


БЕЛЯЕВ
ПАВЕЛ ИВАНОВИЧ
ПЕРВЫЙ ПИЛОТ

ЗАЙКИН
ДМИТРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ
ПЕРВЫЙ ПИЛОТ

ЛЕОНОВ
АЛЕКСЕЙ АРХИПОВИЧ
ВТОРОЙ ПИЛОТ

ХРУНОВ
ЕВГЕНИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ
ВТОРОЙ ПИЛОТ

ГЕРОИ ПОЛЕТА




Командир космического корабля-спутника «Восток-2»
Летчик-космонавт, подполковник
Павел Михайлович Беляев

Второй пилот космического корабля-спутника «Восток-2»
Летчик-космонавт, подполковник
Александр Архипович Леонов

А.А. ЛЕОНОВ СОВЕРШИЛ ПЕРВЫЙ В МИРЕ ВЫХОД В ОТКРЫТЫЙ КОСМОС.

П.И. БЕЛЯЕВ И А.А. ЛЕОНОВ УСТАНОВИЛИ РЕКОРД МАКСИМАЛЬНОЙ УДАЛЕННОСТИ ОТ ЗЕМЛИ – 4017 КМ.

В ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ КОСМИЧЕСКИЙ КОРАБЛЬ БЫЛ ВОЗВРАЩЕН НА ЗЕМЛЮ С ПОМОЩЬЮ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ



Возможности эффективного освоения программы учебного предмета «Астрономия»

СУББОТЫ МОСКОВСКОГО ШКОЛЬНИКА (КОСМИЧЕСКИЕ СУББОТЫ)

- Московский планетарий. Большой Звездный зал
- Центр подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина
- Учебный военный центр при МАИ
- Центральный дом-музей авиации и космонавтики
- Музей космонавтики

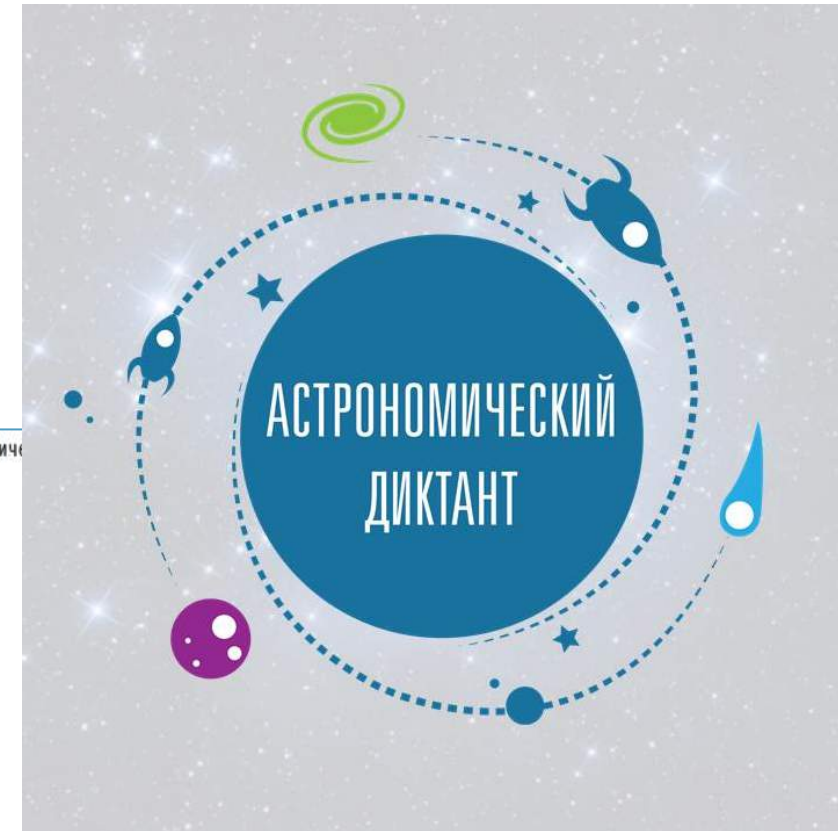


Возможности эффективного освоения программы учебного предмета «Астрономия»

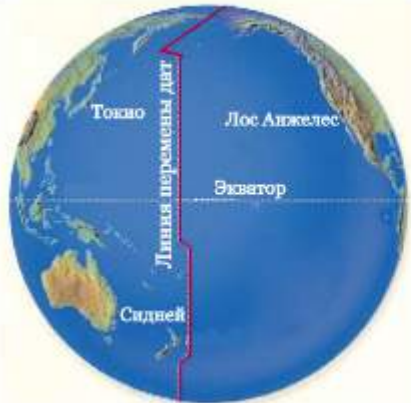
АСТРОНОМИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ



- Около 700 участников
- Более 350 образовательных организаций
- 50 заданий



Как меняется календарное число при пересечении линии перемены даты с востока на запад



- не изменяется
- уменьшается на единицу
- увеличивается на единицу
- уменьшается на две единицы
- увеличивается на две единицы

Действуют ли законы Архимеда и Паскаля внутри международной космической станции



- действует закон Архимеда, а закон Паскаля не действует
- оба закона выполняются
- действует закон Паскаля, а закон Архимеда не действует
- оба закона не выполняются



Тематические независимые диагностики «Основы астрономических знаний»

Демоверсии и спецификации по диагностике на сайте МЦКО (mcko.ru)

Добровольные диагностики знаний по астрономии в ряде школ (по заявкам)

Более 7000 школьников приняли участие в компьютерном тестировании



**МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР
КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ**

Департамент образования города Москвы

31 января 2017 года

«ОСНОВЫ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ (5-6 КЛАССЫ)»

Проверка знаний по предмету
«Окружающий мир»



Ученики пятых и sixth классов знают планеты Солнечной системы, могут дать определения понятиям, касающимся темы звезд и созвездий

«ОСНОВЫ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В 10 КЛАССЕ»

Задания, составленные на основе предметов
«Физическая география» и «Физика»



Десятиклассники показали знание гелиоцентрической модели мира, умение работать с табличными данными основных характеристик планет Солнечной системы, внеучебной информацией по основам эклиптики и зодиакальных созвездий



Более 90 % участников овладели на базовом уровне планируемыми результатами обучения



ДЕПАРТАМЕНТ
ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДА МОСКВЫ
www.dogm.mos.ru

Тематические независимые диагностики «Основы астрономических знаний»

«ОСНОВЫ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ (5-6 КЛАССЫ)»

30 минут, режим онлайн

2 варианта по 11 заданий

Пример демонстрационного задания:

На рисунке представлена карта звездного неба для Северного полушария. Какой цифрой обозначена Полярная звезда?



1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

Правильный вариант: 1

«ОСНОВЫ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В 10 КЛАССЕ»

35 минут, режим онлайн

2 варианта по 11 заданий

Пример демонстрационного задания:

Ось Земли вращается относительно далеких звезд, делая полный оборот примерно за 26 тысяч лет (см. рисунок).



В какое созвездие попадает центр окружности, описываемый осью Земли?

Ответ: _____

Правильный вариант: ДРАКОН