

Вебинар

Введение учебного предмета «Астрономия»

*Прозаровская Любовь Александровна,
ст. преподаватель кафедры ЕНО НИРО*

Вопросы вебинара

1. Особенности введения нового учебного предмета «Астрономия» в Нижегородском регионе.
2. Анализ **нормативно-правового обеспечения введения отдельного учебного предмета «Астрономия»** в Нижегородском регионе.
3. **Рекомендации по преподаванию астрономии** в образовательных учреждениях в 2017 – 2018 учебном году.



2017 год «Астрономия» возвращается!

<http://http://www.niro.nnov.ru/?id=31732> Сайт ГБОУ ДПО НИРО



Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования



Поиск по сайту:

Искать

Об институте
Подразделения
Образовательная
деятельность
Научно-методическая
деятельность. Проекты
Издательская деятельность
Контакты. Вакансии.



[Перечень нормативных, методических и иных материалов по вопросам введения астрономии как обязательного предмета для изучения на уровне среднего общего образования](#)

[«Астрономия» возвращается!](#)

Вебинар

Курсы

Логин

Пароль



«Астрономия» возвращается!

На основании Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации № 506 от 07 июня 2017 года Федеральный компонент государственных образовательных стандартов среднего (полного) общего образования дополнен учебным предметом «Астрономия».

В целях оказания методической помощи образовательным организациям по введению учебного предмета «Астрономия» и подготовки учителей к преподаванию нового предмета в ГБОУ ДПО «Нижегородский институт развития образования» планируется реализация следующих мероприятий:

1. В рамках "Августовской афиши" 29.08.2017 года на секции учителей физики будет проведен семинар «Особенности введения учебного предмета «Астрономия» в старшей школе». В семинаре планируется участие специалистов издательства "Дрофа".

2. Кафедрой естественнонаучных дисциплин 06.09.2017 года [проводится вебинар «О введении учебного предмета «Астрономия» как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования»](#). В ходе семинара будут рассмотрены вопросы по нормативно-правовому, организационному и методическому обеспечению введения учебного предмета «Астрономия» в программу среднего общего образования.

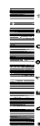
3. Для учителей физики, готовящихся преподавать учебный предмет "Астрономия", с 11 сентября по 22 сентября 2017 года на базе ГБОУ ДПО НИРО запланированы курсы повышения квалификации «Теория и методика преподавания астрономии в контексте требований ФГОС». Подать электронную заявку можно через [систему электронных заявок НИРО](#)

Обращаем Ваше внимание! Курсы повышения квалификации для учителей астрономии на 2018 год будут представлены в Плане-графике курсовой подготовки на сайте НИРО в декабре 2017 года.

Кроме того, для специалистов, не имеющих педагогического образования или не изучавших астрономию в высшей школе, с 7 августа 2017 года будет осуществляться набор слушателей для обучения по дополнительной профессиональной программе (профессиональная переподготовка) по направлению "Педагогические науки. Астрономия".

Перечень нормативных, методических и иных материалов по вопросам введения астрономии как обязательного предмета для изучения на уровне среднего общего образования

1. [Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 506 от 07.06.2017 "О внесении изменений в ФК ГОС"](#) .
2. [Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 581 от 20.06.2017 года "О внесении изменений в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом МОиН РФ от 31.03.2014 г. N 253 . Протокол № ОВ-15/08пр от 24.03.2017 года заседания Научно-методического совета по учебникам МОиН РФ \(учебник Чаругин В.М. в списке 2.3.2.5.2.1\).](#)
3. Письмо Министерства образования Нижегородской области от 16.06.2017 года № 316-01-100-2826/17-0-0 «О курсе астрономии в средней школе».
4. Методические рекомендации по введению учебного предмета «Астрономия» как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования ([Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации ТС-194/08 от 20.06.2017 "Об организации изучения учебного предмета "Астрономия"](#)) .
5. [Вебинар ФГАОУ ДПО "Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования" по организационным вопросам внедрения дисциплины "Астрономия" в программу среднего общего образования](#)
6. [Информация об УМК "Астрономия" \(АО "Издательство "Просвещение"\)](#)



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

П Р И К А З

« 7 » июня 2017 г.

Москва

№ 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



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА

Тверская ул., д. 11, Москва, 125980
Тел. (495) 529-55-19
Факс (495) 629-08-01
E-mail: info@mon.gov.ru

40 июня 2017 г. ТС-194/08

Об организации изучения учебного
предмета «Астрономия»

Руководителям органов исполнительной
власти субъектов Российской Федерации,
осуществляющих государственное
управление в сфере образования

Уважаемые коллеги!

Астрономические знания необходимы подрастающему поколению по следующим причинам

1. Современная астрономия переживает невиданный ранее период расцвета, непрерывно обогащаясь буквально потрясающими открытиями;
2. Новые открытия астрономии и космологии представляют огромный интерес для всего естествознания!
3. Изучение Вселенной имеет первостепенное мировоззренческое значение;
4. Необходимо работать над астрономической безграмотностью, т. к. она лишает людей иммунитета против лженаучных потоков информации;
5. Человечество вступило в космическую эру, современники которой должны представлять себе, для чего и с какой целью идет освоение космоса.



«Астрономия» – введен как отдельный учебный предмет, направленный на изучение достижений современной науки и техники, формирование основ знаний о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом (подраздел 2, 22 абзац «Пояснительной записки» ФК ГОС)

Федеральный компонент государственных образовательных стандартов среднего (полного) общего образования дополнен отдельным учебным предметом «Астрономия»

- 1. Цели изучения астрономии на базовом уровне;**
- 2. Обязательный минимум содержания основных образовательных программ по астрономии;**
- 3. Требования к уровню подготовки выпускников.**



Изменения во II части ФК ГОС 2004 г.

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 506 от 07.06.2017 "О внесении изменений в ФК ГОС"

Изучение учебного предмета «Астрономия» как обязательного в РФ вводится с 2017/18 уч. г. по мере создания в ОО соответствующих условий

- 1. Уч. предмет должен быть включен в обязательную часть уч. планов на уровне среднего общего образования;**
- 2. Объём часов должен составлять не менее 35 часов за два года обучения;**
- 3. Изучение осуществляется за счет часов части уч. плана, формируемой участниками образовательных отношений.**



В «Методических рекомендациях по введению учебного предмета «Астрономия» как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования»

Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации ТС-194/08 от 20.06.2017 "Об организации изучения учебного предмета "Астрономия"

Модели введения учебного предмета «Астрономия» по мере создания в ОО соответствующих условий

- 1) 1 час в неделю в 10 классе (с 2017/18 или 2018/19 уч. г.);**
- 2) 1 час в неделю в 11 классе (с 2018/19 уч. г.; в 11-х классах в 2017/18 уч. г. целесообразно изучение учебного предмета «Астрономия» в том случае, если ранее этот учебный предмет изучался в рамках вариативной части учебного плана основной образовательной программы образовательной организации).**
- 3) 1 час в неделю во втором полугодии 10 класса и 1 час в неделю в первом полугодии 11 класса (с 2017/18 уч. г.);**
- 4) 2 часа в неделю в одном из четырех полугодий 10–11 классов (с 2017/18 уч. г.).**



Решение о сроках введения учебного предмета принимается педагогическим советом ОО и подлежит обязательному протоколированию.

Таким образом, в 2017-2019 гг. учебный предмет «Астрономия» должен быть введен во всех образовательных организациях РФ

Создания в ОО соответствующих условий

- 1) обеспечение учебниками и/или учебными пособиями по астрономии всех учащихся на уровне среднего общего образования;
- 2) оборудование кабинетов для преподавания и изучения астрономии;
- 3) обеспечение информационного сопровождения введения астрономии;
- 4) принятие решения об использовании сетевой формы освоения учебного предмета, применении дистанционных образовательных технологий при введении «Астрономии»;
- 4) наличие педагогических кадров для преподавания астрономии!



На уровне ОО должна быть обеспечена подготовка кадров для преподавания астрономии (повышение квалификации, профессиональная переподготовка педагогических работников и др.), заключены дополнительные соглашения к трудовым договорам учителей, преподающих астрономию

Введение отдельного учебного предмета «Астрономия»

Государственная итоговая аттестация в форме
Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по астрономии (в том числе на добровольной основе), НЕ планируется,
однако в 2018 году в режиме апробации будет проведена
ВПР по астрономии.

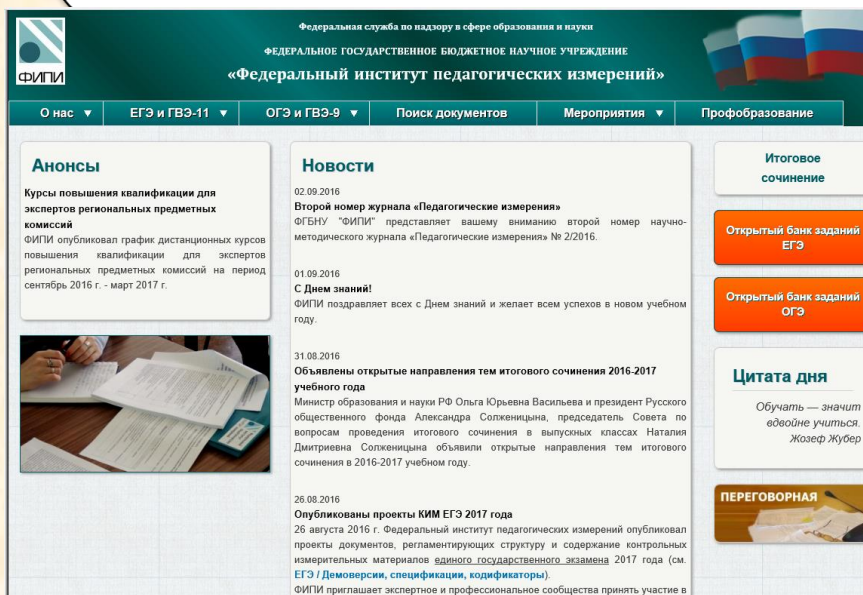


С 2019 года будут проведены:
Всероссийские проверочные работы (ВПР) по астрономии, которые **станут обязательной** процедурой для всех обучающихся,
Задания по астрономии включены в контрольные измерительные материалы **Единого государственного экзамена по физике (ЕГЭ).**
<http://www.fipi.ru/sites/default/files/document/физика>

Методические подходы к организации подготовки обучающихся к ЕГЭ по физике

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы сайта ФИПИ (www.fipi.ru):

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ. (кодификатор, спецификация, демоверсия);
- открытый банк заданий ЕГЭ;
- учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;
- методические рекомендации прошлых лет.



Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Федеральный институт педагогических измерений»

О нас ▾ ЕГЭ и ГВЭ-11 ▾ ОГЭ и ГВЭ-9 ▾ Поиск документов ▾ Мероприятия ▾ Профобразование

Анонсы

Курсы повышения квалификации для экспертов региональных предметных комиссий
ФИПИ опубликовал график дистанционных курсов повышения квалификации для экспертов региональных предметных комиссий на период сентябрь 2016 г. - март 2017 г.

Новости

02.09.2016
Второй номер журнала «Педагогические измерения»
ФГБНУ «ФИПИ» представляет вашему вниманию второй номер научно-методического журнала «Педагогические измерения» № 2/2016.

01.09.2016
С Днем знаний!
ФИПИ поздравляет всех с Днем знаний и желает всем успехов в новом учебном году.

31.08.2016
Объявлены открытые направления тем итогового сочинения 2016-2017 учебного года
Министр образования и науки РФ Ольга Юрьевна Васильева и президент Русского общественного фонда Александра Солженицына, председатель Совета по вопросам проведения итогового сочинения в выпускных классах Наталья Дмитриевна Солженицына объявили открытые направления тем итогового сочинения в 2016-2017 учебном году.

26.08.2016
Опубликованы проекты КИМ ЕГЭ 2017 года
26 августа 2016 г. Федеральный институт педагогических измерений опубликовал проекты документов, регламентирующих структуру и содержание контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2017 года (см. ЕГЭ / Демоверсии, спецификации, кодификаторы).

ФИПИ приглашает экспертное и профессиональное сообщество принять участие в обсуждении проектов экзаменационных материалов 2018 года. Все замечания и предложения принимаются на электронный адрес: reception@fipi.org до 30 сентября 2017 г.

Итоговое сочинение

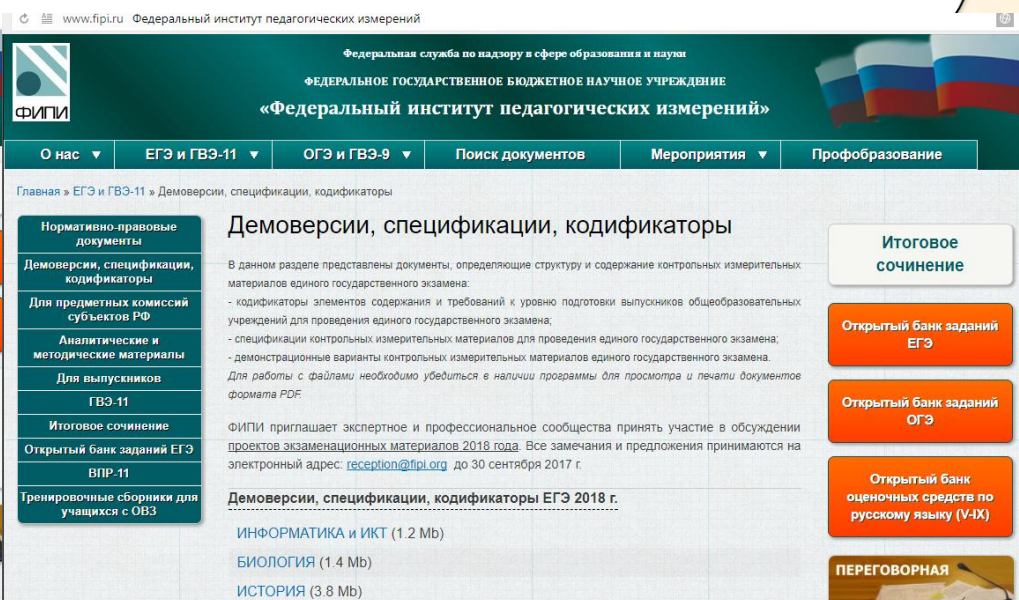
Открытый банк заданий ЕГЭ

Открытый банк заданий ОГЭ

Цитата дня

Обучать — значит вдовое учиться.
Жозеф Жюбер

ПЕРЕГОВОРНАЯ



Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Федеральный институт педагогических измерений»

О нас ▾ ЕГЭ и ГВЭ-11 ▾ ОГЭ и ГВЭ-9 ▾ Поиск документов ▾ Мероприятия ▾ Профобразование

Главная » ЕГЭ и ГВЭ-11 » Демоверсии, спецификации, кодификаторы

Демоверсии, спецификации, кодификаторы

В данном разделе представлены документы, определяющие структуру и содержание контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена:

- кодификаторы элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена;
- спецификации контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена;
- демонстрационные варианты контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена.

Для работы с файлами необходимо убедиться в наличии программ для просмотра и печати документов формата PDF.

ФИПИ приглашает экспертное и профессиональное сообщество принять участие в обсуждении проектов экзаменационных материалов 2018 года. Все замечания и предложения принимаются на электронный адрес: reception@fipi.org до 30 сентября 2017 г.

Демоверсии, спецификации, кодификаторы ЕГЭ 2018 г.

- ИНФОРМАТИКА и ИКТ (1.2 Mb)
- БИОЛОГИЯ (1.4 Mb)
- ИСТОРИЯ (3.8 Mb)

Итоговое сочинение

Открытый банк заданий ЕГЭ

Открытый банк заданий ОГЭ

Открытый банк оценочных средств по русскому языку (V-IX)

ПЕРЕГОВОРНАЯ

Материалы к ЕГЭ-2018 по физике

Материалы сайта ФИПИ (www.fipi.ru):

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ.
(кодификатор, спецификация, демоверсия)

ФИПИ приглашает экспертное и профессиональное сообщества принять участие в обсуждении экзаменационных материалов 2018 года.

Все замечания и предложения принимаются на электронный адрес:

reception@fipi.org (до 30 сентября 2017 г.)

ПРОЕКТ

Единый государственный экзамен по ФИЗИКЕ

Спецификация
контрольных измерительных материалов для
проведения в 2017 году единого государственного
экзамена по физике

подготовлена Федеральным государственным бюджетным
научным учреждением

«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Демонстрационный вариант ЕГЭ 2018 г.

ФИЗИКА, 11 класс 1 / 32

ПРОЕКТ

Единый государственный экзамен по ФИЗИКЕ

Демонстрационный вариант
контрольных измерительных материалов
единого государственного экзамена 2018 года
по физике

подготовлен Федеральным государственным бюджетным
научным учреждением

«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

ПРОЕКТ

Единый государственный экзамен по ФИЗИКЕ

Кодификатор
изменяется содержания и требований к уровню подготовки
выпускников образовательных организаций для проведения
единого государственного экзамена по физике

подготовлен Федеральным государственным бюджетным
научным учреждением

«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

ФИЗИКА, 11 класс

Кодификатор
изменяется содержания и требований к уровню подготовки выпускников
образовательных организаций для проведения единого государственного
экзамена по ФИЗИКЕ

Кодификатор изменяется содержания и требований к уровню
подготовки выпускников образовательных организаций для проведения
единого государственного экзамена по физике. Он составлен на основе
Федерального компонента государственных стандартов основного общего и
среднего (полного) общего образования по физике (базовый и профильный
уровни) (принят Указом Президента Российской Федерации от 05.03.2004 № 1009).

Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на едином
государственном экзамене по физике
В первом столбце указан код раздела, которому соответствуют крупные
блоки содержания. Во втором столбце указаны коды элементов содержания, для
которых составлены типовые задания. Крупные блоки содержания разбиты
на более мелкие элементы.

Код Раз- дела	Код контро- лируе- мого элемен- та	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ
1		МЕХАНИКА
1.1		КИНЕМАТИКА
1.1.1		Кинематическое описание. Относительность механического движения. Системы отсчета
1.1.2		Материальная точка. Задачи на движение. $\vec{r}(t) = (x(t), y(t), z(t))$, траектория, перемещение: $\Delta \vec{r} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1 = (\Delta x, \Delta y, \Delta z)$, путь. Скорость движения: $\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}$.

Прозаровская Л.А

24

Рассмотрите таблицу, содержащую сведения о ярких звездах.

Наименование звезды	Температура, К	Масса (в массах Солнца)	Радиус (в радиусах Солнца)	Расстояние до звезды (св. год)
Альдебаран	3500	5	45	68
Альтаир	8000	1,7	1,7	360
Бетельгейзе	3100	20	900	650
Вега	10600	3	3	27
Капелла	5200	3	2,5	45
Кастор	10400	3	2,5	45
Процион	6900	1,5	2	11
Спика	16800	15	7	160

Выберите два утверждения, которые соответствуют характеристикам звезд.

- 1) Температура поверхности и радиус Бетельгейзе говорят о том, что эта звезда относится к красным сверхгигантам.
- 2) Температура на поверхности Прокциона в 2 раза ниже, чем на поверхности Солнца.
- 3) Звезды Кастор и Капелла находятся на одинаковом расстоянии от Земли и, следовательно, относятся к одному созвездию.
- 4) Звезда Вега относится к белым звездам спектрального класса А.
- 5) Так как массы звезд Вега и Капелла одинаковы, то они относятся к одному и тому же спектральному классу.

Ответ:

6

В результате перехода спутника Земли с одной круговой орбиты на другую скорость его движения уменьшается. Как изменяются при этом центростремительное ускорение спутника и период его обращения вокруг Земли?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

2 балла

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Центростремительное ускорение спутника	Период обращения спутника вокруг Земли

Задания Демоверсии ЕГЭ - 2018 по физике № 6, № 24 связаны с астрономией

В 2018 году в КИМ ЕГЭ по физике Ответ в заданиях по астрономии должен устанавливаться самостоятельно. Это могут быть **задания** с выбором **двух** верных ответов **из пяти**, задания «на **установление соответствия** между позициями двух множеств».

Задачи ЕГЭ по физике

2. Космонавт на Земле притягивается к ней с силой 700 Н . С какой приблизительно силой он будет притягиваться к Марсу, находясь на его поверхности, если радиус Марса в 2 раза, а масса — в 10 раз меньше, чем у Земли?

3. Космический корабль после выключения ракетных двигателей движется вертикально вверх, достигает верхней точки траектории и затем движется вниз. На каком участке траектории в корабле наблюдается состояние невесомости? Сопротивлением воздуха пренебречь.

6. В результате перехода с одной круговой орбиты на другую центростремительное ускорение спутника Земли уменьшается. Как изменяются в результате этого перехода радиус орбиты спутника, его скорость движения по орбите и период обращения вокруг Земли?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: увеличилась, уменьшилась или не изменилась.

Задача ЕГЭ по физике, часть 1

18. На двойном фокусном расстоянии от собирающей линзы с оптической силой 10 дптр расположен точечный источник света. Линза вставлена в непрозрачную оправу радиусом 5 см. Каков диаметр светлого пятна на экране, расположенном на расстоянии 30 см от линзы?

Задача ЕГЭ по физике, часть 2

28. Равнобедренный треугольник ABC площадью 50 см^2 расположен перед тонкой собирающей линзой так, что его катет AC лежит на главной оптической оси линзы. Фокусное расстояние линзы 50 см. Вершина прямого угла C лежит на оптической оси ближе к центру линзы, чем вершина острого угла A , также принадлежащая главной оптической оси. Расстояние от центра линзы до точки C равно удвоенному фокусному расстоянию линзы. Сделайте рисунок расположения треугольника и постройте изображение треугольника, даваемое линзой. Найдите площадь получившейся фигуры.

Методические рекомендации по организации изучения астрономии



1. Педагогические работники должны изучить содержание федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования по астрономии

2. Своевременно подготовить соответствующую учебно-методическую документацию к началу нового учебного года: выбрать УМК, создать рабочую программу, подать заявку на материально-техническое обеспечение и пройти профессиональную подготовку.

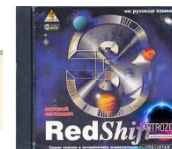
Обращаем Ваше внимание, что планируется доработка примерной основной образовательной программы среднего общего образования в связи с изменениями во ФК ГОС.

Методические подходы к организации изучения астрономии

3. Общеобразовательным организациям необходимо осуществить (спланировать) закупку необходимого оборудования и создание соответствующих материально-технических условий для изучения астрономии.

4. В плане подготовки к изучению астрономии, нужно учитывать **неразрывную связь физики и астрономии.**

Специализированное оборудование по астрономии и печатные издания

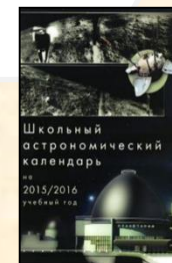


- оптические инструменты для наблюдения небесных тел (теодолиты, телескопы, бинокли);
- модели для демонстрации внешнего вида небесных тел и их движений (глобусы, теллурии, модели планет, Солнечной системы и т.п.);
 - приборы по спектроскопии;
- демонстрационные печатные пособия (карты звездного неба, луны, таблицы, портреты);
- печатные пособия для индивидуальных занятий (ученические карты звездного неба, звездные атласы, астрономические календари и т.д.);
 - оборудования для лабораторных работ;
- экранные пособия (мультимедийные средства обучения (учебные компакт-диски (или сайты) с медиатекстом), учебное кино, телевидение, видеозапись (видеофильмы), статические экранные средства (диапозитивы (слайды), диафильмы, макеты, транспаранты));
- тематические стенды, астрономический уголок в кабинете;



школьная обсерватория*.

Прозаровская Л.А



**Практически по каждой теме в курсе физики мы
обращаемся к вопросам астрономии.**

ФИЗИКА 7 КЛАСС

Тема урока курса физики	Соответствующие вопросы астрономии
Механическое движение	Виды траекторий движения тел с первой, второй, третьей космической скоростью.
Расчёт пути и времени движения	Скорость света. Световой год.
Масса и плотность вещества	Расчёт массы звезды, планеты.
Явление тяготения.	Сила всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Причина отсутствия атмосфер у планет.
Вес тела. Невесомость.	Особенности состояния невесомости. Влияние невесомости на живые организмы.
Атмосферное давление	Особенности атмосфер у планет Солнечной системы.

ФИЗИКА 8 КЛАСС

Тема урока курса физики	Соответствующие вопросы астрономии
Виды теплопередачи. Излучение	Излучение Солнца. Свойства излучений и их действие на живые организмы.
Магнитные явления	Магнитосфера Земли и её значение для жизни. Магнитное поле Солнца. Солнечные пятна. Активность Солнца. Магнитные поля небесных тел.
Электрические явления. Строение атомов. Элементарные частицы	Межзвёздная среда. Свойства элементарных частиц. Потоки излучений. Космические лучи.
Оптика. Законы излучения, распространения, отражения и поглощения света.	Солнечные и лунные затмения. Самосветящиеся и отражающие свет небесные тела. Альbedo. Линия терминатора. Атмосферная рефракция. Истинные размеры светил. Цвет и светимость светил. Условия видимости светил.
Оптика	Устройство линзового телескопа. Видимая и абсолютная звёздная величина

ФИЗИКА 9 КЛАСС

Тема урока курса физики	Соответствующие вопросы астрономии
Механические явления	Свободное падение-движение под действием силы тяжести. Расчёт пути и времени падения тел на других небесных телах.
Движение по окружности	Движение искусственных спутников Земли.
Закон всемирного тяготения	Центр тяжести Солнечной системы. Гелиоцентрическая система. Состав и масштабы Солнечной системы. Сила тяжести на других светилах -расчётные задачи. Законы Кеплера. Фэтон- жертва тяготения. Вероятная гибель динозавров.
Механические колебания.	Периодически переменные звёзды.
Импульс. Реактивное движение.	Значение работ Циолковского для развития космонавтики. Движение ракет.
Магнитное поле.	Сравнительная оценка магнитных полей небесных объектов. Связь магнитосферы со строением и составом ядра светила.
Электромагнитные колебания	Свет- электромагнитная волна. Свойства э/м волн. Качественное изучение состава небесных тел по спектрам. Рефракция атмосферы. Спектрограф. Спектроскоп.
Строение атома и атомного ядра. Энергия атомного ядра	Источники энергии Солнца и звёзд. Возраст звёзд. Время жизни и эволюция звёзд. Классификация звёзд по интенсивности излучения в связи с запасами ядерного топлива. Протон-протонный цикл.

ФИЗИКА 10 КЛАСС

Тема урока курса физики	Соответствующие вопросы астрономии
Механические явления	Свободное падение-движение под действием силы тяжести. Расчёт пути и времени падения тел на других небесных телах.
Закон всемирного тяготения	Расчёт орбит небесных тел. Решение количественных задач. Законы Кеплера. Эксцентриситет орбит. Синодический и сидерический периоды обращения планет. Условия видимости планет. Система счёта времени. Солнечный и лунный календарь. Движение искусственных спутников Земли.
Закон всемирного тяготения	Центр тяжести Солнечной системы. Гелиоцентрическая система. Состав и масштабы Солнечной системы. Сила тяжести на других светилах-расчётные задачи. Законы Кеплера. Фаэтон- жертва тяготения. Вероятная гибель динозавров.
Невесомость. Перегрузки.	Проблемы межпланетных полётов. Условия пребывания в космосе для живых организмов. Подготовка космонавтов к полётам. История советской и российской космонавтики.
Импульс. Реактивное движение.	Значение работ Циолковского для развития космонавтики. Движение ракет.
Молекулярная физика	Расчёты скорости движения частиц. Температура атмосфер. Опыт Штерна. Оценка параболических скоростей. Реликтовое излучение.

ФИЗИКА 11КЛАСС

Темы уроков	Соответствующие вопросы астрономии
Магнитное поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд	Детекторы ионизирующих излучений Солнечного ветра. Магнитосферы небесных тел. Солнечные пятна. Солнечная активность. Связь магнитного поля светила с агрегатным состоянием, составом и строением ядра.
Электромагнитные волны. Свет. Плотность потока излучения. Свойства э/м волн. Скорость света.	Скорость света. Расчёт расстояний в Солнечной системе и Галактике. Отражение света-альбедо. Законы преломления и атмосферная рефракция. Линзовые телескопы: устройство, принцип работы, применение.
Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света.	Телескопы-интерферометры. Спектральный анализ. Диаграмма спектр-светимость. Классификация звёзд. Эффект Доплера и красное смещение в спектрах звёзд.
Виды излучений. Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское и гамма излучения.	Типы звёзд по видам излучений. Связь температуры, массы, размеров звёзд с типом излучений. Обнаружение двойных и кратных звёзд. Спектр космических излучений. Межзвёздная среда.
Квантовая физика.	Фотоны. Световое давление и свечение хвостов комет.
Атомная физика	Модели атомов и состояние вещества во Вселенной.
Ядерная физика Детекторы частиц	Расчёт энергетического выхода ядерных реакций в недрах звёзд. Оценка времени жизни светила по интенсивности ядерных реакций. Классификация светил (белый, красный, чёрный карлик, гигант) Спектр космических лучей. Действие И.И. на живые организмы.
Реакции синтеза Термоядерный синтез	Протон-протонный цикл в звёздах Оценка возраста небесных тел. Эволюция звёзд
Физика элементарных частиц	Вещество и антивещество во Вселенной. Скрытая масса.
Элементы теории относительности	Физика вещества звёзд. Черные дыры. Расчёт критической массы. Эволюция звёзд. Эволюция Вселенной.

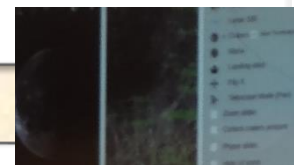
Рекомендации по совершенствованию учебного процесса преподавания астрономии в школе

5. При организации учебного процесса использовать **технологии компьютерного моделирования**

6. При подготовке обучающихся применять технологии, основанные на использовании планшетных компьютеров и мобильных телефонов.



7. Обратить внимание на формирование у обучающихся **умения сотрудничества** в обучении (работа в малых группах сотрудничества).



8. Технология «перевернутого» обучения (“FLIP”-метод) (самостоятельное изучение нового материала до проведения урока).

Рекомендации по совершенствованию учебного процесса преподавания астрономии в школе

9. Технология дополненной реальности (виртуальные объекты и информация дополняют сведения о небесных объектах при проведении учебных наблюдений.



10. Использовать технологии, которые считаются приоритетными направлениями, методами и приемами в преподавании предметной области «Естественнонаучные предметы. Физика»: информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), технология активного самостоятельного обучения, учебное исследование, моделирование, метод кейсов, коллективное обучение, решение проблем, формулировка вопросов, мозговой штурм, кластеры, экскурсия, игры, рассказы о науке, обсуждение этической и личностной позиции, образовательная технология STEM.

Астрономические олимпиады

1. Региональные астрономические олимпиады:

Заочная астрокосмическая олимпиада в 2017 им. К. И. Чурюмова/МАУК «Нижегородский планетарий им. Г. М. Гречко» // <http://www.planetarium-nn.ru/zadania-2017/>.

Открытая городская олимпиада по астрономии, астрофизике и физике космоса, г. Нижний Новгород/

Открытая городская олимпиада по астрономии, астрофизике и физике космоса в 2017 г. им. В.С. Троицкого. Участвуют школьники с 8 по 11 классы.// <http://www.znanienn.ru/olimpiada2013>.

2. Всероссийские астрономические олимпиады

Всероссийская астрономическая олимпиада// <http://astroolymp.ru/>.

Российская астро-олимпиада (1994)

Московская астрономическая олимпиада проводится с 1947 г. - старейшая в мире.

Санкт-Петербургская астрономическая

олимпиада//<http://www.znanienn.ru/moodle/mod/book/view.php?id=752&chapterid=179>

Астротурнир стран СНГ;

Олимпиада Наугорадов и Научных Центров;

Астрономическая олимпиада для младших школьников 5-7 классов «Малая Медведица», с 2017 года// <http://astroturnir.ru/um2017/>..

Международные астрономические олимпиады Астротурнир: Российско-Международный астрономический турнир школьников// <http://www.issp.ac.ru/astroturnir/>, astroturnir.py

Международная астро-олимпиада (1996)

Олимпиада ННЦ РАН. - с 1987 г. есть «астрономия».

Формы внеурочной работы с учащимися

Факультативный (элективный) курс;
астрономический кружок;
астрономические вечера;
астрономические викторины, конкурсы и олимпиады;
астрономические экскурсии;
астрономические наблюдения;
внеурочное чтение астрономической литературы;
астрономические рефераты и отчеты по наблюдениям астрономических объектов и явлений;
в 2016 году впервые прошел Всероссийский астрономический диктант.

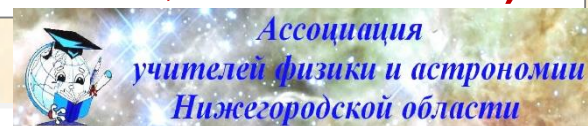


Образовательная стажировка для учителей, призванных вести учебный предмет «Астрономия»

Лекции ведущих учёных о
новых исследованиях,
открытиях и технологиях
в области астрономии,
астрофизики и

КОСМОЛОГИИ Научно –
просветительский центр ЗНАНИЕ – НН

Обмен опытом с коллегами:
посещение школ, участие в мастер-
классах и региональных круглых
столах, специализированных летних
школах (Москва-МГУ, Казань-КФУ)



Посещение Нижегородского Планетария и Информационного центра
атомной энергии в г. Н. Новгород, Технических музеев города.
Общение с членами НКЛФиА. Творческая работа в Ассоциации
учителей физики и астрономии Нижегородской области.

Астрономический/космический туризм:

Экскурсия по обсерватории Государственного астрономического института им. П.К. Штернберга (ГАИШ) – научно-исследовательского института МГУ им. М.В. Ломоносова.

Экскурсия в центр управления полетами «ЦУП» (г. Королев). Посещение Научно-исследовательский испытательный центр подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина. (музей ЦПК, экскурсия по технической базе центра: зал тренажеров космического корабля "Союз", центрифуга ЦФ-18, гидролаборатория (г. Звездный), Пулковская обсерватория.

Повышение квалификации



Российская
ассоциация
учителей
астрономии

Ассоциация
учителей физики
и астрономии
Нижегородской
области...

1 съезд учителей
физики в МГУ

Региональные
летние школы
на базе
ИПФРАНА
Летние школы в
МГУ

Конференции:

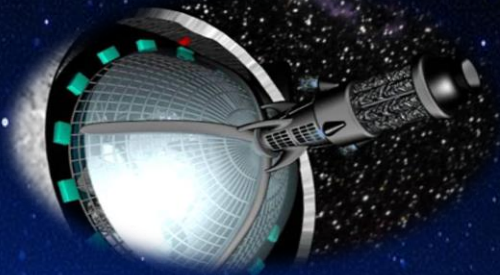
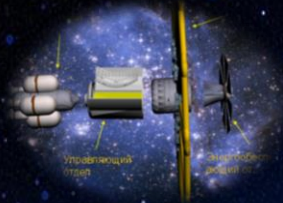
«Учительская инициатива»
ИПФРАН, Н. Новгород
Осенняя, зимняя, весенняя в
нижегородском планетарии
Региональные летние школы
на базе ИПФРАНА
Летние школы в МГУ



Проектная и учебно-исследовательская деятельность школьников по астрономии

- Ежегодно проводится Всероссийская олимпиада школьников
- Региональная научно-практическая конференция НОУ «Эврика» (г. Н. Новгород)
- Школьные научные конференции
- Региональные интеллектуальные конкурсы (научные чтения, конференции и т.д.)
- Публикация лучших работ в различных изданиях: «Физика для школьников», сборниках конференций и др.





Примеры некоторых проектов астрономического направления

87 лица г. Н. Новгорода:

- Проект «КАСП»: Космический Аппарат Солнечный Парус – 8 класс
- Проект «ЭККОС»: Экология Космоса»: поиск путей решения проблем мониторинга ближнего космоса, конструирование аппарата для улавливания космического мусора, удаления его с орбиты
- «Европа+», поиск элементарных форм жизни в Солнечной системе на спутнике Юпитера
- «Селена» - проект лунной базы по добыче гелия-3
- «Марс» - проект колонизации Марса
- Космический лифт: «Земля - геостационарная орбита»
- «Марс. Возвращение надежды»



Проектная работа по астрономии

Департамент образования и социально-правовой защиты детства
администрации города Нижнего Новгорода
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Лицей №87 имени Л.И.Новикова»

Директор МОУ «Лицей №87 имени Л.И.Новикова»
Утверждаю _____ /Кулёва С.В./

Концептуальный проект

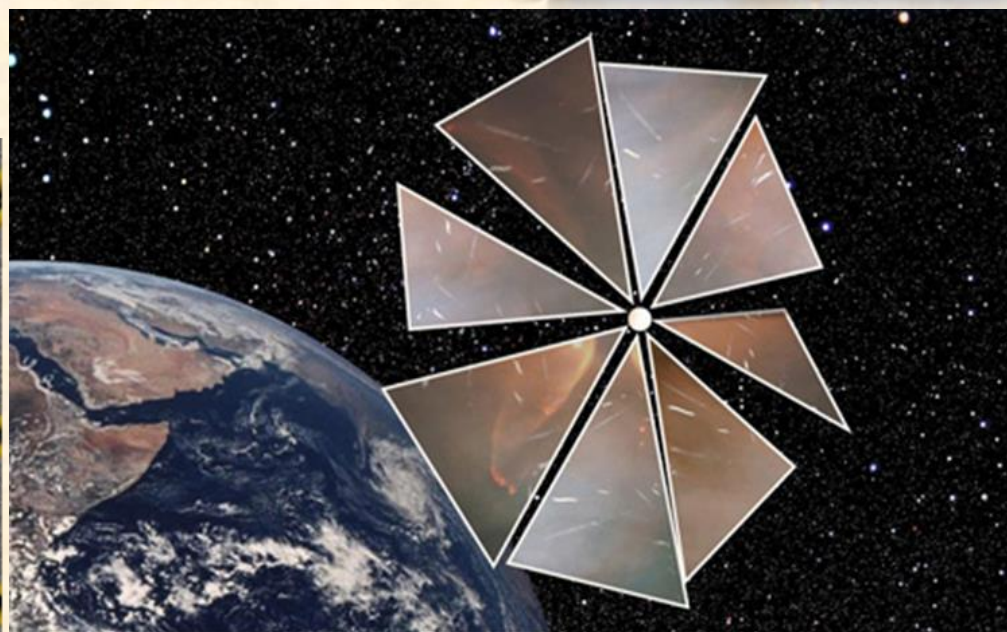
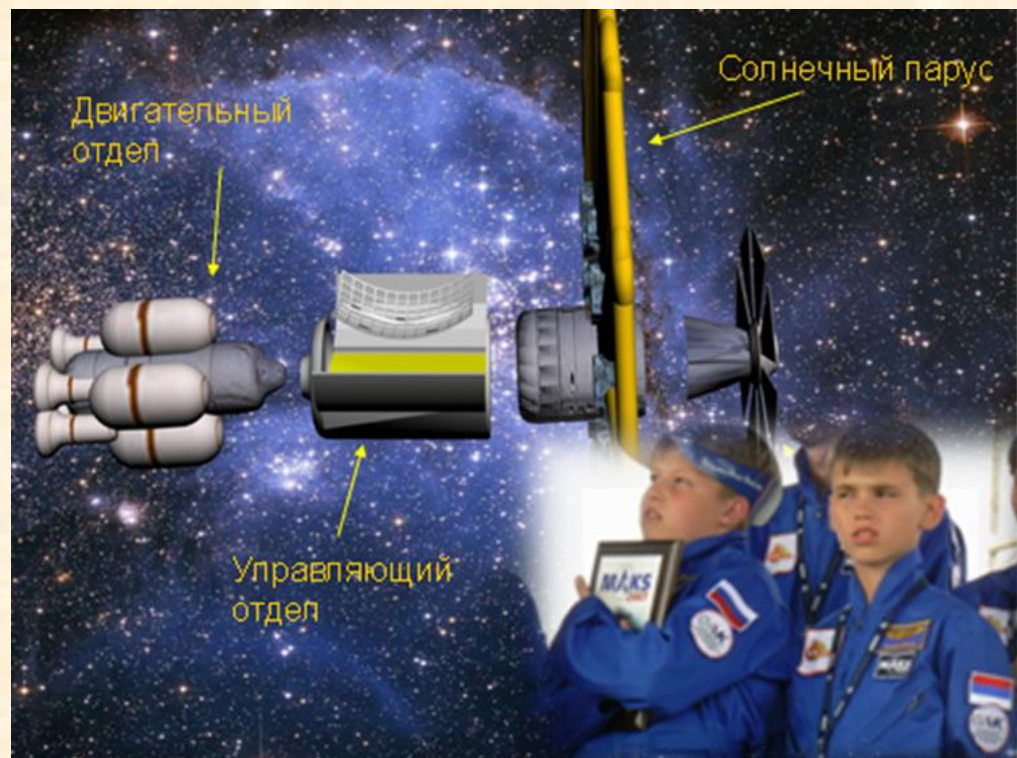
«КАСП»

(Космический Аппарат Солнечный Парус)

Авторы проекта:

Участник 1. Комаров Никита Андреевич: Концепция проекта, навигация, Приборы для исследования.
Участник 2. Солодчук Анастасия: Актуальность проекта
Участник 3: Орлова Дарья: Аналоги
Участник 4: Захаров Роман: Вывод на орбиту
Участник 5: Насеткин Константин: Форма Космического аппарата
Участник 6: Левин Роман: Форма космического паруса
Участник 7: Фролов Никита: Форма космического паруса
Участник 8: Петряков Владислав: Двигатели
Участник 9: Фатьянов Даниил: Энергоснабжение
Участник 10: Тараканов Илья: Система связи
Участник 11: Григорьева Анастасия: Экономическая часть
Участник 12: Бабаев Иван: Электронная презентация проекта

г. Нижний Новгород





Школы области, где занимались астрономией

№ 2, 4, 40, 38, 87 и др. г. Н. Новгород

Астрономический кружок «Квазар» МОУ СОШ №11

Астрокружок ДТЮ им. В.П. Чкалова

Астрономический кружок Центра Одаренных Детей

АКЦ «Притяжение» при Нижегородском планетарии

Астрономическая секция НОЦ ИПФ РАН

г. Н. Новгорода

Астрономический кружок лицея №1 г. Чебоксары

Летние/Зимние школы

Слёт любителей астрономии «ЛобачевскийАстроФест-2017»/Астрофест 2017 в Нижегородской области //

[vk.com](https://vk.com/lobachevskyastrofest_2017)»[lobachevskyastrofest_2017](https://vk.com/lobachevskyastrofest_2017)

Петербургская летняя астрошкола// [futureeduspb.ru](https://futureeduspb.ru/astroномическая-shkola)»[astronomicheskaya-shkola](https://futureeduspb.ru/astroномическая-shkola).

Пущинская школа юного астрофизика 2015// <http://astroturnir.ru/sch2015/>.

Зимняя школа юного астронома ГАИШ МГУ, АстрО и фонда «Траектория»//

[vk.com](https://vk.com/wsya2016)»[wsya2016](https://vk.com/wsya2016) и <http://www.sai.msu.ru/school/>.

Летняя школа в Казани//<http://kpfu.ru/astrokazan-2017.html> и <https://vk.com/event146180409>.

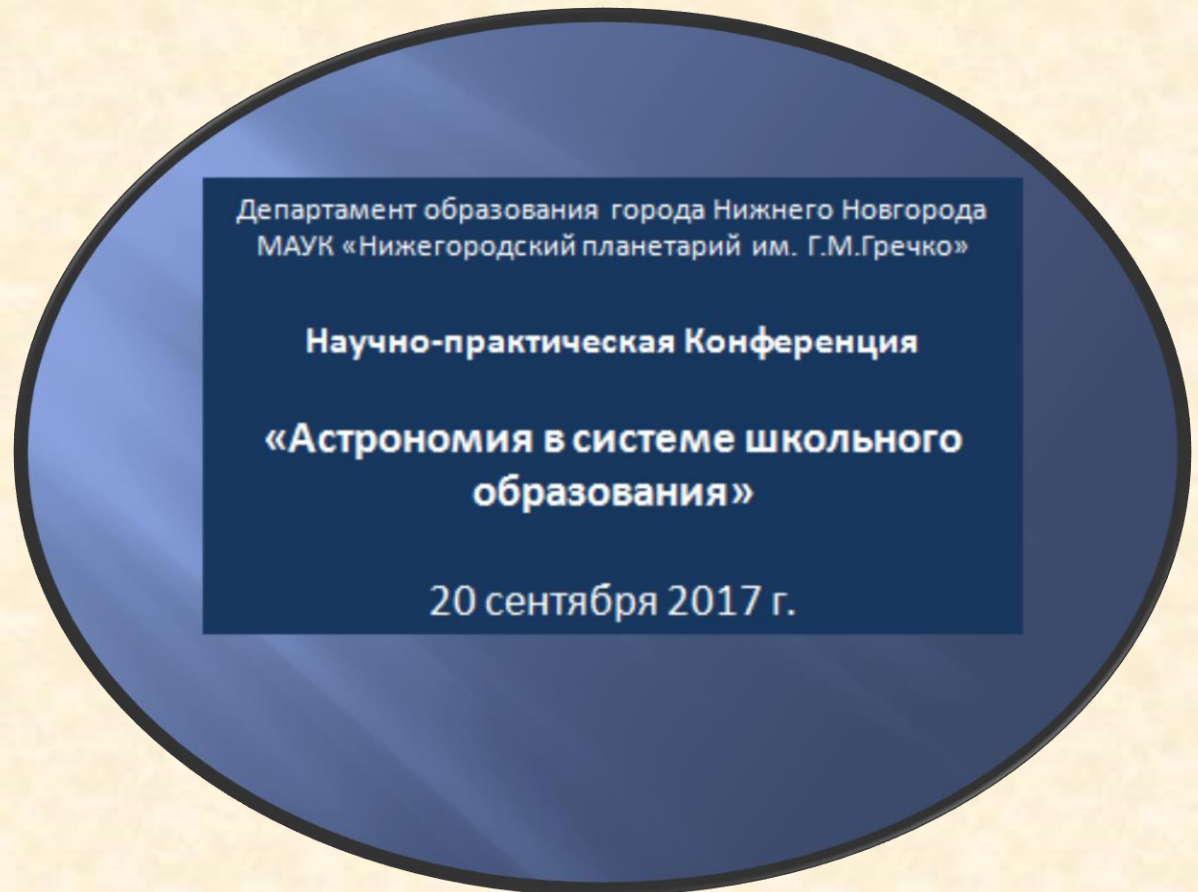
Астрофестиваль-2017 в Московской области//XIX Всероссийский фестиваль любителей астрономии и телескопостроения, 20 — 23 апреля, Подмосковье// <http://www.astrofest.ru/>.

Астрофестиваль-2017 в Курской области.



**Опыт работы учителей Нижегородской области
будет обобщен и представлен на предстоящих
региональных и всероссийских конференциях в
сентябре 2017 года.**

**27 сентября 2017 г.
Межрегиональная
научно-практическая
интернет-
конференция
«Внеурочная
деятельность по
естественнонаучным
предметам в
современных
условиях: новые
формы и подходы»//
[http://new.asou-
mo.ru/index.php/konferent](http://new.asou-mo.ru/index.php/konferent)
S.**



Календарь образовательных событий, приуроченных к государственным и национальным праздникам Российской Федерации, памятным датам и событиям российской истории и культуры, на 2017/2018 уч. г.



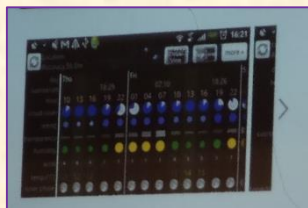
17 сентября 1857 года – день рождения К.Э. Циолковского, российского ученого и изобретателя;
4 октября – 60 лет со дня запуска первого искусственного спутника Земли (1957 г.);
4–10 октября отмечается Всемирная неделя космоса;
6 октября – 75 лет А.П. Порошину – директор обсерватории НГПУ;
1 декабря 1792 г. – 225 лет со Дня рождения нашего земляка Н.И. Лобачевского;
14 февраля 1918 г. – сто лет назад Календарь в России переведен на новый стиль. После 31 января по старому стилю наступило не первое, а сразу 14 февраля;
19 февраля 1473 г. – день рождения Н. Коперника, польского астронома;
12 апреля – День космонавтики. Гагаринский урок «Космос это мы»;
16 июня 1963 г.- Отправилась в полет первая в мире женщина-космонавт В.В. Терешкова (16-19 июня, “Восток-6”). Англичане называли её Женщиной столетия.

[Письмо заместителя Министра образования и науки Российской Федерации Т.Ю. Синюгиной от 02.06.2017 г. № ТС-134/08 "О календаре образовательных событий на 2017/18 учебный год"](#)

Астрономия – динамично развивающаяся наука; происходит внедрение высокой технологии (техника наблюдений и обработки, возможности компьютерной техники, новые приемники излучения, новые космические эксперименты);

Скачать
Методическое
пособие

[Карта
звездного
неба](#)



Предмет «Астрономия» никто приказом не отменял в школах страны, но в базисном учебном плане его не стало в 2001 г., а в списках разрешенной и допущенной литературы в 2008 г. Вопросы астрономии не исключались из школьной программы: элементы астрономии включены в содержание физики в учебные программы предмета «Физика» во ФГОС ООО.

Издается достаточное количество научно-популярной литературы, только в области галактической и внегалактической астрономии ежемесячно появляется около 500 оригинальных научных статей;

Появились новые источники информации и ресурсы, которые следует использовать в работе преподавателя астрономии в школе;

Появились не только новые формы работы, но и новые возможности их развивать

Презаровская Л.А.

Центры астрономического образования Нижегородской области

Нижегородский Планетарий// <http://www.planetarium-nn.ru>

[Информационный Центр атомной энергии \(ИЦАЭ\)](#)// nnov.myatom.ru

[Институт прикладной физики Российской академии наук](#)

Нижегородский научно-просветительский центр "Знание-НН.

[Национальный исследовательский центр ННГУ имени Н.И. Лобачевского](#)

[НГТУ имени Р.А. Алексеева](#)

[Нижегородская Ассоциация учителей физики и астрономии](#)

[Нижегородский государственный педагогический университет](#)

Центр юношеского научно-технического творчества Поволжский центр
аэрокосмического образования// pocako.ru

Подготовка учителей астрономии на кафедре ЕНО НИРО

➤ Учебные блоки в рамках квалификационных курсов

«Теория и методика преподавания астрономии в контексте требований ФГОС» (авторы - доцент кафедры ЕНО А.Ф. Беленов и ст. преподаватель кафедры ЕНО Л.А. Прозаровская) 72 часа

➤ Курсы по модульной и накопительной системе

«Приемы мотивации к изучению астрономии» (авторы - доцент кафедры ЕНО А.Ф. Беленов и ст. преподаватель кафедры ЕНО Л.А. Прозаровская) 72 часа

➤ Групповые и индивидуальные консультации

➤ Дистанционные курсы (в разработке)

Информация на сайте ГБОУ ДПО НИРО: www.niro.nnov.ru

Методические пробелы, возникающие у учителей

1. Место отдельных вопросов астрономического содержания в школьном курсе физики;
2. Особенности распределения материала раздела «Строение Вселенной» в разных УМК/учебниках астрономии для 11 класса базового уровня;
3. Варианты решения задач, вошедших в учебники астрономии для средних общеобразовательных учреждений;
4. Особенности организации и проведения астрономических наблюдений;
5. Вопросы организации внеурочной работы по астрономии;
6. Особенности конструирования контрольных срезов по различным разделам астрономии.
7. Выбор темы проектных и учебно-исследовательских работ.

Источники информации

1. [Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 506 от 07.06.2017 "О внесении изменений в ФК ГОС«](#)
2. «Методические рекомендации по введению учебного предмета «Астрономия» как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования» /[Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации ТС-194/08 от 20.06.2017 "Об организации изучения учебного предмета "Астрономия".](#)
3. [Письмо заместителя Министра образования и науки Российской Федерации Т.Ю. Синюгиной от 02.06.2017 г. № ТС-134/08 «О календаре образовательных событий на 2017/18 учебный год»](#)
4. **Материалы сайта** <http://www.fipi.ru/ЕГЭ> / Демоверсии, спецификации, кодификаторы).
5. [Приказ министерства образования Нижегородской области от 31.07.13 № 1830](#)
6. Письмо Министерства образования Нижегородской области от 16.06.2017 года № 316-01-100-2826/17-0-0 «О курсе астрономии в средней школе».
7. [Вебинар ФГАОУ ДПО "Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования" по организационным вопросам внедрения дисциплины "Астрономия" в программу среднего общего образования.](#)
8. Гомулина Н.Н. [«О работе Российской ассоциации учителей астрономии»](#)
9. Презентация Гайнутдиновой СЗ «Опыт учителя Татарстана по астрономии_29 августа 2017 года» КФУ, Казань.
10. Презентация «Введение астрономии в школьный курс как обязательный предмет. С чего начать?» Овсянникова А.А., учитель физики и астрономии лицей 87, г. Н. Новгород.
11. Презентация «Астрономическое образование» Прохорова Л.М., учитель физики и астрономии лицей 87, г. Н. Новгород

Прозаровская Л.А

Спасибо за внимание!

920-291-21-25

е-mail: love-proza@yandex.ru

Прозаровская Любовь Александровна