

**Августовский семинар  
Естественнонаучное  
образование на современном  
этапе развития образования и  
при переходе на ФГОС СОО**

**27 августа 2020 года**

# Спикеры

1. «Итоги ЕГЭ по физике в 2020 году» доклад доцента кафедры ЕНО, к. ф-м. н. Алексея Федоровича Беленова
2. «Опыт реализации курсовой подготовки учителей астрономии Нижегородской области» доклад ст. преподавателя кафедры ЕНО Любови Александровны Прозаровской
3. «Цифровые продукты ГК Просвещение по физике. Обзор УМК по физике и астрономии» доклад ведущего методиста АО «Издательства «Просвещение» Олега Андреевича Литвинова
4. «Вести из Нижегородского планетария» доклад методиста Екатерины Юрьевны Засыпкиной



**Естественнонаучное образование на современном этапе развития образования и при переходе на ФГОС СОО**

**Августовский семинар**  
**Особенности изучения**  
**учебного предмета**  
**«Астрономия»**

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

**27 августа 2020 года**

# Вопросы доклада

1. Особенности введения 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 2020 – 2021 учебном году.
4. Новости



**2017 год «Астрономия» возвращается!**

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

# Нормативно-правовое обеспечение учебного предмета «Астрономия»



- [Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 506 от 07.06.2017 "О внесении изменений в ФК ГОС"](#).
- 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"](#)).
- Федеральный перечень учебников на 2020-2021 уч. год (Приказ Министерства Просвещения РФ №345 от 28.12.2018 г., последние изменения Письмо № 233 от 08.05.2019 г., 22.11.2019, 18.05.2020 г. ).
- Приказ Министерства образования Нижегородской области «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия» с 2017/2018 учебного года» №316-01-100-2507/700 от 23.06.2017 г./Письмо Министерства образования Нижегородской области от 16.06.2017 года № 316-01-100-2826/17-0-0 «О курсе астрономии в средней школе».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями Приказа № 613 от 29.06.2017 г. )
- [Концепция преподавания учебного предмета «Астрономия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы](#). Принят и опубликован: 03 декабря 2019. // <https://docs.edu.gov.ru/id1729>.

**Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования предусматривает обязательное изучение из предметной области «Естественные науки» отдельного учебного предмета «Астрономия»**

**устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы (п. 6. ФГОС СОО):**

**личностным, метапредметным, предметным,** включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.



Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями Приказа № 613 от 29.06.2017 г. )

**Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования предусматривает обязательное изучение из предметной области «Естественные науки» отдельного учебного предмета «Астрономия»**

**Предметные результаты освоения основной образовательной программы устанавливаются для учебных предметов на базовом и углубленном уровнях (п. 9. ФГОС СОО).**

**Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.**



Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями Приказа № 613 от 29.06.2017 г. )

# **Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования предусматривает обязательное изучение из предметной области «Естественные науки» отдельного учебного предмета «Астрономия»**

**Предметные результаты Изучения предметной области "Естественные науки" должно обеспечить (п. 9.6. ФГОС СОО):**

- сформированность основ целостной научной картины мира;**
- формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;**
- сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;**
- создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;**
- сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;**
- сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.**



Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями Приказа № 613 от 29.06.2017 г. )



# **Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования предусматривает обязательное изучение из предметной области «Естественные науки» отдельного учебного предмета «Астрономия»**

**"Астрономия" (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения учебного предмета должны отражать:**

- 1) сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;**
- 2) понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;**
- 3) владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;**
- 4) сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;**
- 5) осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.**



**Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями Приказа № 613 от 29.06.2017 г. )**

# На странице кафедры ЕНО сайта НИРО/раздел «События»

## 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, 125993  
Тел: (495) 539-55-19  
Факс: (495) 629-08-01  
E-mail: info@mon.gov.ru

*10 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

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 введено с 2017 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 г. "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 2020-21 уч. г. 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»;**
- 5) 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**

**ФГОС СОО обязательное изучение из предметной области «Естественные науки» отдельного учебного предмета «Астрономия»**

**Раздел II «Заполнение бланков аттестатов» П. 5.3.**

**б) в графе "Итоговая отметка" на отдельных строках, соответствующих указанному в графе "Наименование учебных предметов" учебным предметам, с выравниванием по левому краю - **ИТОВОВЫЕ ОТМЕТКИ ВЫПУСКНИКА:****

**по каждому учебному предмету инвариантной части базисного учебного плана.**



Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 февраля 2014 г. № 115 "Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи аттестатов об основном общем и среднем общем образовании и их дубликатов" (с изменениями и дополнениями)



## Введение отдельного учебного предмета «Астрономия»

Государственная итоговая аттестация в форме  
Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по астрономии (в том числе  
на добровольной основе), НЕ планируется.



**С 2021 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) с 2017 г.**

<http://www.fipi.ru/sites/default/files/document/физика>

24 Рассмотрите таблицу, содержащую сведения о ярких звёздах.

Наименование звезды	Температура поверхности, К	Масса (в массах Солнца)	Радиус (в радиусах Солнца)	Средняя плотность по отношению к плотности воды
Альдебаран	3600	5,0	45	$7,7 \cdot 10^{-3}$
$\epsilon$ Возничего В	11 000	10,2	3,5	0,33
Ригель	11 200	40	138	$2 \cdot 10^{-3}$
Сиринус А	9250	2,1	2,0	0,36
Сиринус В	8200	1,0	0,01	$1,75 \cdot 10^6$
Солнце	6000	1,0	1,0	1,4
$\alpha$ Центавра А	5730	1,02	1,2	0,80

Выберите все верные утверждения, которые соответствуют характеристикам звёзд.

- 1) Температура звезды  $\alpha$  Центавра А соответствует температуре звёзд спектрального класса *O*.
- 2) Звезда Ригель является сверхгигантом.
- 3) Наше Солнце относится к гигантам спектрального класса *B*.
- 4) Средняя плотность звезды Сиринус В больше, чем у Солнца.
- 5) Звезда  $\epsilon$  Возничего В относится к звёздам главной последовательности на диаграмме Герцшпрунга – Рассела.

Ответ: \_\_\_\_\_

**2 балла**

## Задания

Демоверсии

ЕГЭ - 2020

по физике

№ 2, № 24

связаны с

астрономией

2

Два одинаковых маленьких шарика массой  $m$  каждый, расстояние между центрами которых равно  $r$ , притягиваются друг к другу с силами, равными по модулю  $0,2$  нН. Каков модуль сил гравитационного притяжения двух других шариков, если масса каждого из них равна  $2m$ , а расстояние между их центрами равно  $2r$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_ нН.

**1 балл**

В 2020 году в КИМ ЕГЭ по физике Ответ в заданиях по астрономии должен устанавливаться самостоятельно. Это могут быть **задания** с выбором **нескольких** верных ответов **из пяти** (Для задания 24, проверяющего освоение элементов астрофизики, вместо выбора двух обязательных верных ответов предлагается выбор всех верных ответов, число которых может составлять **либо 2, либо 3**), задания «на установление **соответствия** между позициями двух множеств».

## Кодификатор ЕГЭ

В разделе 5 (проверка 5.4.1 – 5.4.5) «Квантовая физика. Элементы астрофизики»

5.4	<i>ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ</i>
5.4.1	Солнечная система: планеты земной группы и планеты-гиганты, малые тела Солнечной системы
5.4.2	Звезды: разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Источники энергии звезд
5.4.3	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд
5.4.4	Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной
5.4.5	Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной

В разделе 1 (проверка 1.2.6 – 1.2.7) «Механика. Динамика»

1.2.6	<p>Закон всемирного тяготения: силы притяжения между точечными массами <math>F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}</math></p> <p>Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от высоты <math>h</math> над поверхностью планеты радиусом <math>R_0</math>:</p> $mg = \frac{GMm}{(R_0 + h)^2}$
1.2.7	<p>Движение небесных тел и их искусственных спутников. Первая космическая скорость:</p> $v_{1к} = \sqrt{g_0 R_0} = \sqrt{\frac{GM}{R_0}}$ <p>Вторая космическая скорость:</p> $v_{2к} = \sqrt{2} v_{1к} = \sqrt{\frac{2GM}{R_0}}$

## Детализация кодификатора в ЕГЭ

### п. 5.4.1:

- знать строение Солнечной системы,
- знать основные отличия планет земной группы от планет-гигантов и отличительные признаки каждой из планет;
- понимать причины смены дня и ночи
- понимать причины смены времен года,
- уметь рассчитывать первую и вторую космические скорости (ускорение свободного падения)

## Справочные данные в ЕГЭ

### *Соотношение между различными единицами*

температура	$0 \text{ К} = -273 \text{ }^\circ\text{С}$
атомная единица массы	$1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$
1 атомная единица массы эквивалентна	931,5 МэВ
1 электронвольт	$1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$
1 астрономическая единица	$1 \text{ а.е.} \approx 150\,000\,000 \text{ км}$
1 световой год	$1 \text{ св. год} \approx 9,46 \cdot 10^{15} \text{ м}$
1 парсек	$1 \text{ пк} \approx 3,26 \text{ св. года}$

### *Астрономические величины*

средний радиус Земли	$R_{\oplus} = 6370 \text{ км}$
радиус Солнца	$R_{\odot} = 6,96 \cdot 10^8 \text{ м}$
температура поверхности Солнца	$T = 6000 \text{ К}$

## Перспективы ЕГЭ (по словам М.Ю. Демидовой 03.01.2019 г.)

### 2020 год

- Введение 1-2 новых моделей заданий.
- Изменение модели задания по астрономии (на 1 балл)

### 2021 год

- Введение 1-2 новых моделей заданий
- Сохранение одного задания на материале астрономии

### 2022 год

Введение новой модели КИМ ЕГЭ в соответствии с ФГОС (астрономия не входит в курс физики)

# НОВОСТИ И ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ при изучении астрономии

1. ВПР по астрономии в ближайшее время!
2. Вариативность изучения предмета сохраняется
3. Структура курса не меняется
4. Требование к уровню подготовки выпускников не меняются

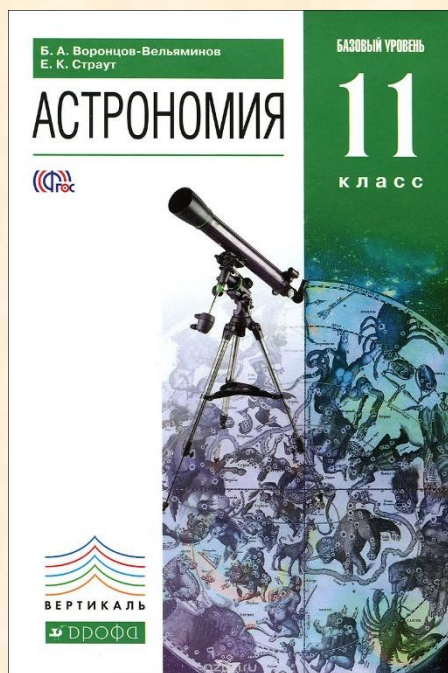
1. Недостаточная оснащённость кабинетов физики наглядными учебными пособиями, видеоматериалами и моделями для изучения строения Солнечной системы;
2. Невозможность постановки эксперимента в условиях школы, т. к. все «экспериментальные» данные получают в результате наблюдений и измерений, проводимых над реальными объектами с помощью соответствующего оборудования (физических приборов, запускаемых в космическое пространство).



Используем интернет и УМК

# Учебно-методические комплексы по астрономии

УМК корпорации «Российский учебник» (ДРОФА-ВЕНТАНА):



- Учебник (Базовый уровень  
Номер в Федеральном перечне  
ФП: 10-11 кл.- 1.3.5.3.1.1 )
- Программа (Автор Е. К. Страут;  
в свободном доступе на сайте  
<http://www.drofa-ventana.ru/> )
- Методическое пособие  
(Автор М.А. Кунаш; в продаже в  
печатном и электронном (на  
ЛитРес) виде)
- Электронная форма учебника  
(Сайт [www.lecta.ru](http://www.lecta.ru) )

**Авт. Воронцов-Вельяминов Б.**

**А., Страут Е.К.**



# Учебно-методические комплексы по астрономии

УМК АО Издательство «ПРОСВЕЩЕНИЕ»:



**Авт. ЧАРУГИН В.М.**



- Учебник (Базовый уровень. Номер в Федеральном перечне ФП: 10-11 кл. 1.3.5.3.3.1)
- Методическое пособие. (содержание курса, примерную рабочую программу, включая тематическое поурочное планирование, описание подробного поурочного содержания курса с характеристикой основных видов учебной деятельности на уроках (знать/понимать и уметь))
- Электронная форма учебника

# УМК В.М. Чаругина



**ПРАКТИКУМ**

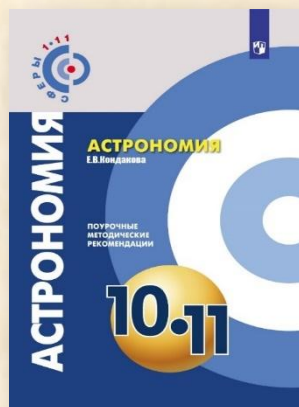


**УЧЕБНИК + ЭФУ**

**В ФПУ**  
1.3.5.3.3.1



**МЕТОД. ПОСОБИЕ**



**ПОУРОЧНЫЕ  
РАЗРАБОТКИ**



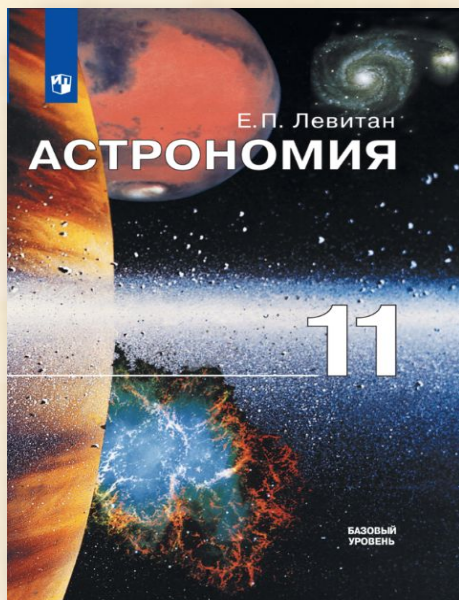
**ЗАДАЧНИК**

# Учебно-методические комплексы по астрономии

УМК АО Издательство «ПРОСВЕЩЕНИЕ»:



**Авт. ЛЕВИТАН Е.П.**



- Учебник (Базовый уровень. Номер в Федеральном перечне ФП: 11 класс 1.3.5.3.2.1)
- Методическое пособие. (содержание курса, примерную рабочую программу, включая тематическое поурочное планирование, описание подробного поурочного содержания курса с характеристикой основных видов учебной деятельности на уроках (знать/понимать и уметь))
- Электронная форма учебника



**КНИГА ДЛЯ  
УЧИТЕЛЯ**



**УЧЕБНИК**



**ЗАДАЧНИК**

**В ФПУ**

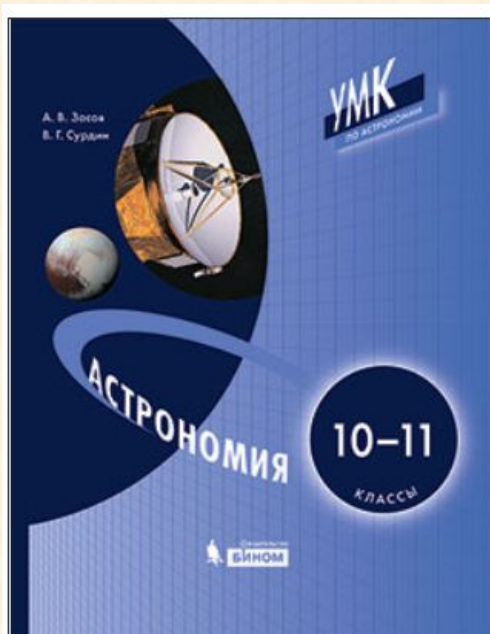
1.3.5.3.2.1

# Учебно-методические комплексы по астрономии

УМК Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» Группа Компаний «Просвещение»



**Авт. А.В. Засов, В.Г. Сурдин**



- Учебник (Базовый уровень. Номер в Федеральном перечне ФП: 10-11 кл. — 1.3.5.3.3.3)
- Методическое пособие для учителя, примерная рабочая программа, задачник.
- Электронная форма учебника (ЭФУ): <http://www.lbz.ru/efu/>

# ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ при изучении астрономии

## 1. Ссылки на ресурсы корпорации «Российский учебник»

<https://drofa-ventana.ru/kompleks/umk-b-a-vorontsova-velyaminova-astronomiya-1-1-klass/#components>

## 2. Ссылки на ресурсы АО Издательства «Просвещение»

<http://www.prosv.ru/umk/astronomy.html>

Сайт центра «Сферы» <http://spheres.prosv.ru/>

## 3. Вебинары по физике <https://www.prosv.ru/webinars/subject/physics.html>

## 4. Вебинары по астрономии

<https://www.prosv.ru/webinars/subject/astronomy.html>

<https://drofa-vgf.imind.com/?sid=736ee84b-2266-4c8a-b997-e7e5aef43c10#conference:40aacc23-b26d-4c18-9125-c6ecba858500>

## 5. «Солнце онлайн»

<https://sohowww.nascom.nasa.gov/data/realtime/>

<https://sdo.gsfc.nasa.gov/data/>

## 6. Зарплата

космонавтов//[https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fnews.mail.ru%2Fsociety%2F38265297%2F%3Fsocial%3Dvk&post=38256020\\_4268&el=snippet](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fnews.mail.ru%2Fsociety%2F38265297%2F%3Fsocial%3Dvk&post=38256020_4268&el=snippet).

# Методические рекомендации по организации изучения астрономии



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

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

**Обращаем Ваше внимание, что доработана примерная образовательная программа среднего общего образования в связи с изменениями во ФК ГОС и ФГОС СОО.**

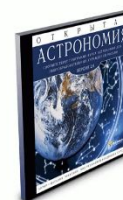
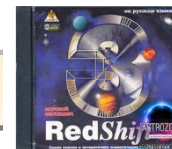
## Методические подходы к организации изучения астрономии

**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

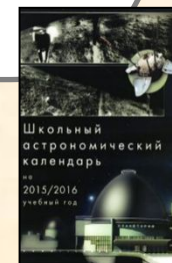


- оптические инструменты для наблюдения небесных тел (теодолиты, телескопы, бинокли);
- модели для демонстрации внешнего вида небесных тел и их движений (глобусы, теллурии, модели планет, Солнечной системы и т.п.);
  - приборы по спектроскопии;
- демонстрационные печатные пособия (карты звездного неба, 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



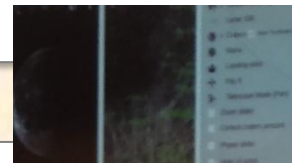
# Рекомендации по совершенствованию учебного процесса преподавания астрономии в школе

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

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

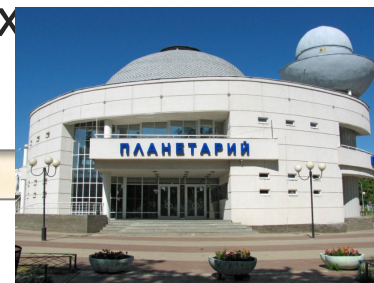
**7.** Обратить внимание на формирование у обучающихся **умения сотрудничества** в обучении (работа в малых группах сотрудничества).

**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) проведение 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

Для разработчиков заданий муниципального и регионального этапов Всеросса:  
Методические рекомендации по проведению ШКОЛЬНОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПОВ  
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО АСТРОНОМИИ В 2020/21 УЧЕБНОМ  
ГОДУ//<https://100balnik.com/wp-content/uploads/2020/08/vos-metod-recomen-astronomia-2020-2021.pdf>.

### 1. Региональные астрономические олимпиады:

Заочная астрокосмическая олимпиада/МАУК «Нижегородский планетарий им. Г. М. Гречко» // <http://www.planetarium-nn.ru/zadania-2018/>.

Открытая городская олимпиада по астрономии, астрофизике и физике космоса, г. Нижний Новгород/ Открытая городская олимпиада по астрономии, астрофизике и физике космоса. Участвуют школьники с 8 по 11 классы.// <http://www.znanienn.ru/olimpiada2013>.

### 2. Всероссийские астрономические олимпиады

Всероссийская астрономическая олимпиада// <http://astrolymp.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](http://astroturnir.py)

Международная астро-олимпиада (1996)

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

# 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 НКЛФА. 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.  
Прозаровская Л.А



Открытое творческое сообщество педагогов работает в регионе с 1996 года. С 2018 года является образовательной секцией юридического лица – Нижегородского кружка любителей физики и астрономии (НКЛФА), первого в России естественнонаучного общества (с 1888 г.). Сайт [www.aufia-nn.ru](http://www.aufia-nn.ru) с 2010 года.

Эл. ежемесячное издание «Созвездие» (или «Вестник») творческого сообщества учителей физики и астрономии Нижегородской области (последний выпуск № 45 от июнь 2020 г.)

- Президент ассоциации : Пигалицын Лев Васильевич, Народный учитель РФ. Председатель : Кузьмичева Тамара Юрьевна, заслуженный учитель РФ; Перминов Андрей Олегович; Колчина Ирина Николаевна. В научно-методический Совет Ассоциации входят сотрудники кафедры ЕНО НИРО: А.Ф. Беленов и Л.А. Прозаровская.
- 1. **Материалы для организации дистанционных форматов обучения** работы X Круглого стола учителей физики, астрономии, математики и информатики Нижегородской области "Практика преподавания физики, математики и астрономии в условиях дистанционного обучения" в дистанционном формате, 29 мая - 6 июня 2020 г.//[www.znanienn.ru/krustol](http://www.znanienn.ru/krustol).
- 2. [Инструменты дистанционного обучения](#) (на сайте ЮНЕСКО) для организации дистанционных форматов обучения.
- 3. [Инструменты дистанционного обучения учителя физики и астрономии Нижегородской Области\\_составитель Л.А. Прозаровская](#) для организации дистанционных форматов обучения.
- 4. **Материалы** Л.В. Пигалицына «Установочные вебинары по астрономии» для учителей физики в одном файлообменнике. Ссылка для скачивания файла: <http://fayloobmennik.cloud/7287471>
- 5. **Материалы с сайта НИРО для организации дистанционных форматов обучения АПРЕЛЬ 2020**//<http://www.niro.nnov.ru/?id=53078>.

# **Календарь образовательных событий, приуроченных к государственным и национальным праздникам Российской Федерации, памятным датам и событиям российской истории и культуры, на 2020/2021 уч. г.**



20 августа 2020 года 75-летие атомной отрасли. В Нижнем Новгороде оператор юбилейных мероприятий Информационный центр по атомной энергии.

4–10 октября отмечается Всемирная неделя космоса.

5 октября Международный день астрономии (осенний) в рамках осенней Недели астрономии;

16 октября – Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения #ВместеЯрче;

8 февраля – День российской науки,

Юбилеи Венеры (26 мая 1761 открытие атмосферы Ломоносовым; 3 апреля 1966 первый КА «Венера-3» достиг другой планеты Солнечной системы)

Заочная олимпиада Нижегородского планетария и открытая астрономическая олимпиада ИПФ РАН;

12 апреля – День космонавтики. Гагаринский урок «Космос это мы». 60 лет Юбилей первого космического полета человека (Ю.А. Гагарин, СССР, КК «Восток» в 1961 г.); Всемирный день авиации и космонавтики;

Юбилеи П.К. Штенберга, А.В. Суворова, А.Д. Сахарова и др.

# Подготовка учителей астрономии на кафедре ЕНО НИРО

- **Квалификационные курсы (авторы - доцент кафедры ЕНО А. Ф. Беленов и ст. преподаватель кафедры ЕНО Л.А. Прозаровская) (разработаны и внедрены).**
- **Курсы по модульной и накопительной системе**

«Теория и методика преподавания астрономии в контексте требований ФГОС» 108 и 144 часа с применением дистанционных технологий

- **Групповые и индивидуальные консультации**

**[Информация на сайте ГБОУ ДПО НИРО: www.niro.nnov.ru](http://www.niro.nnov.ru)**



# Подготовка учителей астрономии на кафедре ЕНО НИРО

- Предлагаем учителям астрономии пройти анкетирование по ссылке:

<https://docs.google.com/forms/d/1J5R-EwgBE8swboj026dz24KngDdvhUBOVsgUjBFpxzl/edit>.

- Сроки предоставления заполненных анкетных материалов – до 1 октября 2020 года.

**Присоединяйтесь!**

**Группа «Физики 52» для оперативной информации в WhatsApp:**

<https://chat.whatsapp.com/DKOzoCrWGVl0XFAOakEO0L>

**Группа «Кафедра естественнонаучного образования» в ВК:**

<https://vk.com/kaf.eno.niro>

**[Информация на сайте ГБОУ ДПО НИРО: www.niro.nnov.ru](http://www.niro.nnov.ru)**

**Спасибо за внимание!**

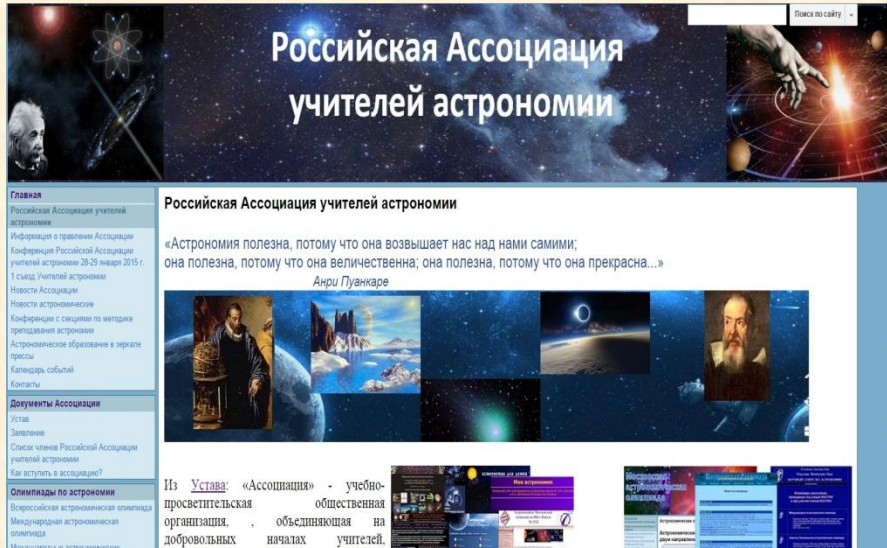
**920-291-21-25**

**e-mail: [love-proza@yandex.ru](mailto:love-proza@yandex.ru)**

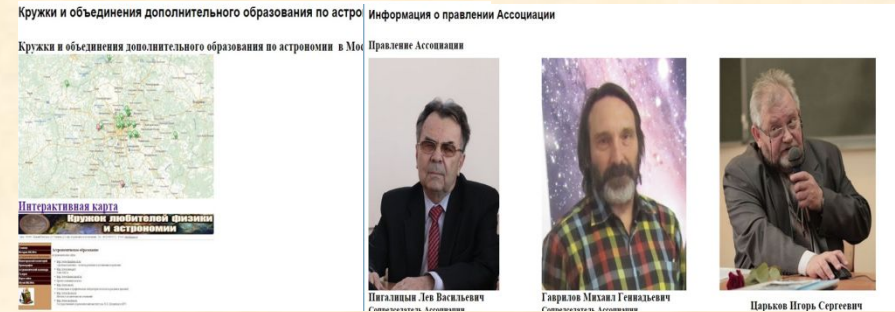
**Прозаровская Любовь Александровна**

# Российская Ассоциация учителей астрономии

<https://sites.google.com/site/auastro/>



## Интерактивная карта – кружки по астрономии



## Правление

## Разделы сайта:

- Документы Ассоциации
- Олимпиады
- Методика
- Публикации
- Вестник Ассоциации (уже вышло 3)
- Заочная астрономическая школа
- Электронные образовательные ресурсы
- Модели и анимации
- Наблюдения по месяцам

## Рекомендации по образовательным ресурсам:



Координаты автора сайта:  
Гомулина Наталья Николаевна,  
канд. пед. наук, доцент МИОО, ГБОУ Московская гимназия на  
Юго-Западе № 1543 [gomulina@yandex.ru](mailto:gomulina@yandex.ru)