

Государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального педагогического образования
центр повышения квалификации специалистов
«Информационно-методический центр»
Калининского района Санкт-Петербурга

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ИМЦ
Калининского района
 В.П. Колесникова
«12» 01 2018 г.
Приказ № 14

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
ГБУ ИМЦ Калининского района
Протокол № 1
от «11» 01 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Название дополнительной профессиональной программы
(программы повышения квалификации):**
«Актуальные проблемы современного образования»

Название модуля / раздела: «Современные подходы к изучению астрономии в условиях реализации ФГОС общего образования: содержание, образовательные технологии, учебно-методическое обеспечение»

Количество часов: 72 ч.

Ответственные: Е.М. Колпакова, методист,

Санкт-Петербург
2018 год

**Дополнительная профессиональная программа
(программа повышения квалификации)
«Актуальные проблемы современного образования»**

Раздел 7. Современные подходы к изучению астрономии в условиях реализации ФГОС общего образования: содержание, образовательные технологии, учебно-методическое обеспечение (72 часа)

Авторы: к.п.н. А.В. Вольтов, Е.М. Колпакова

Задача: повышение профессиональной компетентности педагогов по вопросам обучения школьников астрономии, учебно-методического обеспечения реализации учебной программы, применения образовательных технологий на уроке и во внеурочной деятельности.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1	Астрономия в системе естественнонаучных дисциплин	24	15	9	Тестовая работа
1.1	ФГОС общего образования: требования к содержанию, результатам обучения и условиям организации образовательного процесса по предмету «Астрономия»	6	5	1	
1.2	Концепции современного естествознания (астрономия): основные понятия	8	5	3	
1.3	Формирование естественнонаучной грамотности при изучении астрономии.	10	5	5	
2	Традиции и новации в содержании предмета астрономии	24	15	9	Тестовая работа
2.1	Астрономия сегодня. Где и как учат астрономов. Небесная механика	6	5	1	
2.2	Вопросы современной астрофизики в содержании школьного курса астрономии	8	5	3	
2.3	Астрометрия. Космология: место человека во вселенной	10	5	5	
3	Условия обеспечения качества обучения предмету «Астрономия»	24	15	9	Технологическая карта урока
3.1	Учебно-методическое и информационное	6	5	1	

	обеспечение предмета «Астрономия» в школе				
3.2	Планирование, оборудование, образовательные технологии, методика проведения практических занятий по астрономии	8	5	3	
3.3	Средства оценки качества освоения предмета «Астрономия»	10	5	5	
ИТОГО:		72	45	27	Проект рабочей программы по предмету «Астрономия»

Содержание учебного материала

Тема 1. Астрономия в системе естественнонаучных дисциплин (24 часа)

Зачем нужна астрономия в школе. Письмо Минобрнауки России от 20.06.2017. № ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия». Методические рекомендации по введению изучения учебного предмета «Астрономия» как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования. Приказ Минобрнауки России от 07.06.2017 г. № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утверждённый приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089». ФГОС общего образования: требования к содержанию, результатам обучения и условиям организации образовательного процесса по предмету «Астрономия». Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (с изменениями на 29 июня 2017 года), приказ от 17 мая 2012 года N 413 (с изменениями, внесенными: приказом Минобрнауки России от 29 декабря 2014 года N 1645 (Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 12.02.2015, N 0001201502120032); приказом Минобрнауки России от 31 декабря 2015 года N 1578 (Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 12.02.2016, N 0001201602120008); приказом Минобрнауки России от 29 июня 2017 года N 613 (Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 27.07.2017, N 0001201707270051). «Астрономия» (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения учебного предмета. Предметные результаты: сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной; понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой; сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии; осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области (Подраздел "Астрономия" (базовый уровень) дополнительно включен с 7 августа 2017 года приказом Минобрнауки России от 29 июня 2017 года N 613).

Концепции современного естествознания (астрономия): основные понятия. Вопросы астрономии в школьных дисциплинах. Современные возможности астрономических наблюдений и измерений. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Формирование естественнонаучной грамотности при изучении астрономии.

Тема 2. Традиции и новации в содержании предмета астрономии (24 часа)

Астрономия сегодня. Где и как учат астрономов. Небесная механика: форма нашей планеты, системы мира, гравитация. Вопросы современной астрофизики в содержании школьного курса астрономии. Астрофизика: эволюция солнечной системы, резонансы, планета Земля, Луна и её влияние на Землю, планеты земной группы. Марс, миссии на Марс, планеты-гиганты и их спутники, карликовые планеты, малые тела Солнечной системы, метеориты, Солнце, солнечная активность. Отражение проблем эволюции звезд и звездных систем в школьном курсе астрономии. Мир звёзд, определение расстояний до звёзд. Астрофизика и звёздная астрономия. Звёзды: формирование, и эволюция, двойные звёзды, белые карлики, сверхновые. Нейтронные звезды и чёрные дыры. Галактика и галактики. Сверхмассивные чёрные дыры. Тёмное вещество. Астрометрия: экскурсия по звёздному небу, сферическая астрономия, видимое движение планет и солнца, движения Луны и затмения, измерение времени и календарь. Космология: место человека во Вселенной. Строение и эволюция Вселенной. Практическая астрономия в школе: Земля как планета. Астероидная опасность. Астрономия и система навигации. Вопросы космонавтики и использования космических аппаратов на занятиях по астрономии

Тема 3. Условия обеспечения качества обучения предмету «Астрономия» (24 часа)

УМК формируют основу предметной ИОС в соответствии с требованиями ФГОС. Требования к ИОС курса, в т.ч. к оснащению кабинета. Требования к ИОС предмета, класса. Перечень ресурсов урока (УМК, оборудование, внешние ресурсы). Алгоритмы выполнения работ с применением ресурсов УМК, в т.ч. оборудования, шаблоны для фиксации результатов. Учебно-методическое и информационное обеспечение предмета «Астрономия» в школе. УМК по астрономии В.М. Чаругина. Особенности учебника по астрономии серии «Сферы». Курс астрономии издательства «Просвещение». Тетрадь-практикум: практические работы в классе, наблюдения, исследовательские лабораторные работы, лабораторные работы, предусматривающие коллективную форму выполнения, работы с использованием информационно-коммуникационных технологий, использование видео и фотоматериалов. Рабочая тетрадь. Учебный звёздный атлас. Сборник задач по астрономии. Школьный астрономический календарь. Словарь-справочник астрономических терминов. Планирование, оборудование, образовательные технологии, методика проведения практических занятий по астрономии. Рабочая программа учителя по предмету «Астрономия». Методически трудные вопросы: гравитация и проблема темной материи во вселенной. Средства оценки качества освоения предмета «Астрономия». Контрольно-измерительные материалы. Астрономия и школьная физика. Современные астрономические приборы и телескопы. Как участвовать в наблюдениях? Робот-телескоп «Мастер» и Интернет. Организация простых астрономических наблюдений с биноклем и телескопом, и задач на астрономическом практикуме.

Примерные темы тестовых работ:

1. Требования к содержанию, результатам обучения и условиям организации образовательного процесса по предмету «Астрономия»
2. Основные понятия Концепции современного естествознания (астрономия).
3. Вопросы современной астрофизики в содержании школьного курса астрономии.
4. Условия обеспечения качества обучения предмету «Астрономия».
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение предмета «Астрономия» в школе.
6. Образовательные технологии, методика проведения практических занятий по астрономии.
7. Рабочая программа учителя по предмету «Астрономия»: структура и содержание.
8. Средства оценки качества освоения предмета «Астрономия».

Итоговый контроль

В конце обучения слушателю предлагается подготовить проект рабочей программы по предмету «Астрономия»

Требования к итоговой работе

Подготовить в письменном виде проект рабочей программы учителя по предмету «Астрономия» с применением полученных знаний.

В проекте рабочей программы учителя как итоговой работе должны быть представлены:

1. Титульный лист.

2. Пояснительная записка.

Место учебного предмета в учебном плане, количество учебных часов на которое рассчитана рабочая программа, календарный учебный график, обоснование увеличения количества учебных часов.

Описание УМК, включая электронные ресурсы, дополнительные информационные ресурсы.

Планируемые результаты освоения учебного курса (в соответствии с примерными основными образовательными программами общего образования)

Рекомендуется отразить периодичность и порядок текущего контроля, промежуточной аттестации.

Предметные результаты, 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, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений;
- владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Отражает объем знаний, умений и навыков, приобретаемых обучающимися в процессе освоения учебного предмета не ниже уровня, предусмотренного ФГОС.

Отражает место и роль учебного предмета в образовательном процессе.

Отражает распределение учебного материала по годам обучения.

Содержит описание дидактических единиц по каждому разделу или теме учебного предмета.

Содержит сведения о затратах учебного времени.

Названия разделов и тем учебного предмета должны соответствовать учебно-тематическому плану.

Отражает виды самостоятельной работы обучающихся и внеаудиторной работы, в число которых входит выполнение домашнего задания, участие обучающихся в творческих мероприятиях и культурно-просветительской деятельности образовательного учреждения.

Отражает обоснование объема времени, предусмотренного на выполнение домашнего задания.

3. Тематическое (или поурочно-тематическое) планирование.

Разрабатывается на каждый учебный год.

В тематическом планировании необходимо отразить:

- количество часов, отведенное на изучение предмета, тем (разделов);
- темы уроков (при поурочно-тематическом планировании – количество часов);
- основные виды учебной деятельности;
- проведение практических/лабораторных работ (при их наличии);
- виды, формы контроля и диагностики (контрольных работ, зачетов и др., в т.ч. в формате требований ГИА и ЕГЭ);
- планируемые результаты;

– планируемые сроки изучения.

Форма тематического планирования может быть дополнена другим содержанием (в соответствии со спецификой предмета)

Обучение слушателей с ОВЗ

Для успешного обучения слушателей с ограниченными возможностями здоровья по дополнительной профессиональной программе (программе повышения квалификации) методы обучения и его организационно-педагогические условия максимально приближаются к конкретному человеку с учетом его психофизиологических возможностей и социального опыта.

Используются возможности телекоммуникаций и баз данных для информационной поддержки образовательного процесса.

Обеспечивается доступ к научной, учебно-методической информации, в т.ч. в сети Интернет.

Применяется форма дистанционного образования для слушателей с проблемами опорно-двигательного аппарата.

Слушатели, имеющие слабое зрение, используют компьютерные программы по увеличению изображения на обычном видеодисплее.

В обучении используются:

кейс-технологии - слушатель получает полный комплект учебных материалов по каждой дисциплине, а также возможность познакомиться с типовыми проблемами и вариантами их решений;

сетевые технологии (Интернет, региональные, локальные телекоммуникационные сети);

обучающие семинары – вебинары, транслируемые в сети Интернет.

Литература

Нормативная

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Письмо Минобрнауки России от 20.06.2017. № ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия». Методические рекомендации по введению учебного предмета "Астрономия" как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования.
3. Письмо Минобрнауки России от 20 июня 2017 г. N ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия»
4. Приказ Минобрнауки России от 07.06.2017 г. № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утверждённый приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089».
5. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (с изменениями на 29 июня 2017 года), приказ от 17 мая 2012 года N 413 (с изменениями, внесенными: приказом Минобрнауки России от 29 декабря 2014 года N 1645 (Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 12.02.2015, N 0001201502120032); приказом Минобрнауки России от 31 декабря 2015 года N 1578 (Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 12.02.2016, N 0001201602120008); приказом

Минобрнауки России от 29 июня 2017 года N 613 (Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 27.07.2017, N 0001201707270051).

6. Письмо Комитета по образованию № 03-20-1587/16-0-0 от 04.05.2016 «О направлении методических рекомендаций».

Основная

1. *Астрономия. Методическое пособие 10–11 классы. Базовый уровень : учеб пособие для учителей общеобразоват. организаций. — М. : Просвещение, 2017. — 32 с. — (Сферы 1-11). — ISBN 978-5-09-053966-1*
2. Левитан Е.П. *Астрономия. 11 кл. Учебное пособие*
3. Чаругин В.М. *Астрономия. 10-11 кл. Базовый уровень*
4. Чаругин В.М. *Астрономия. 10-11 классы*

Дополнительная

1. Важоров Э. *Наблюдения звездного неба в бинокль и подзорную трубу . — М. : Едиториал УРСС , 2004 . — 256 с.*
2. Гусев Е.Б., Сурдин В.Г. *"Расширяя границы Вселенной: история астрономии в задачах". - М.: МЦНМО, 2003.*
3. Иванов В.В., Решетников В.П., Холшевников К.В. *"Вселенная в числах и фактах" - СПб.: Изд-во СПбГУ, 2008.*
4. Кононович Э.В., Мороз В.И. *"Общий курс астрономии". - М.: Едиториал УРСС, 2004.*
5. Куликовский П.С. *"Справочник любителя астрономии". - М.: УРСС, 2009.*
6. Липунов В.М. *"В мире двойных звезд". - М.: УРСС, 2009.*
7. Ляхова К.А. *Популярная история астрономии и космических исследований . — Издательство «Вече» М. Ляхова К.А. 2002, 495 с.*
8. Перельман Я.И. *"Занимательная астрономия". - М.: УРСС, 2008.*
9. Решетников В.П. *"Почему небо темное". - М. Век 2, 2012.*
10. Ромаков А. М. *Занимательные вопросы по астрономии и не только. — М. ред. А. К. Кулыгин, 2004. — 415 с.*
11. С. Вайнберг. *Мечты об окончательной теории . — М. : Едиториал УРСС , 2004 . — 256 с.*
12. Сурдин В.Г. *"Астрономические задачи с решениями". - М.: УРСС, 2010.*
13. Сурдин В.Г. *"Астрономические олимпиады. Задачи с решениями". - М.: Изд-во МГУ, 1995.*
14. Хокинг С. *"Краткая история времени". - СПб.: Амфора, 2001.*
15. *Энциклопедия для детей. Том 8. Астрономия. - М.: Аванта+, 2007.*

Интернет-ресурсы

<http://www.astronet.ru/>

<http://www.sai.msu.ru/> ГАИШ МГУ

<http://www.izmiran.ru/> ИЗМИРАН

<http://www.sai.msu.ru/EAAS/> АстрО

<http://www.myastronomy.ru/>

<http://www.krugosvet.ru/> энциклопедия

<http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia/> энциклопедия космонавтики

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля / аттестации	Даты
			Лекции	Практические занятия		1 группа
1	Астрономия в системе естественнонаучных	24	15	9	Тестовая работа	

	дисциплин					
1.1	ФГОС общего образования: требования к содержанию, результатам обучения и условиям организации образовательного процесса по предмету «Астрономия»	6	5	1		
	Методические рекомендации по введению изучения учебного предмета «Астрономия»	5	5			03.09
	Нормативно-правовые документы	1		1		10.09
1.2	Концепции современного естествознания (астрономия): основные понятия	8	5	3		
	Вопросы астрономии в школьных дисциплинах	4	4			10.09
	Современные возможности астрономических наблюдений и измерений	4	1	3		17.09
1.3	Формирование естественнонаучной грамотности при изучении астрономии.	10	5	5		
	Обеспечение деятельностного характера изучения астрономии	5	5			24.09
	Предметные, метапредметные и личностные результаты освоения учебной программы по астрономии	5		5		01.10
2	Традиции и новации в содержании предмета астрономии	24	15	9	Тестовая работа	
2.1	Астрономия сегодня. Где и как учат астрономов. Небесная механика	6	5	1		
	Астрономия в современном мире. Подготовка	5	5			08.10

	специалистов. Небесная механика					
	Небесная механика: форма нашей планеты, системы мира, гравитация	1		1		15.10
2.2	Вопросы современной астрофизики в содержании школьного курса астрономии	8	5	3		
	Вопросы современной астрофизики в содержании школьного курса астрономии	4	4			15.10
	Астрофизика и звёздная астрономия. Звёзды: формирование, и эволюция, двойные звёзды, белые карлики, сверхновые.	4	1	3		22.10
2.3	Астрометрия. Космология: место человека во вселенной	10	5	5		
	Астрометрия: экскурсия по звёздному небу, сферическая астрономия, видимое движение планет и солнца, движения Луны и затмения, измерение времени и календарь. Космология: место человека во Вселенной	5	5			29.10
	Строение и эволюция Вселенной. Практическая астрономия в школе: Земля как планета	5		5		12.11
3	Условия обеспечения качества обучения предмету «Астрономия»	24	15	9	Технологическая карта урока	
3.1	Учебно-методическое и информационное обеспечение предмета «Астрономия» в школе	6	5	1		
	УМК как основа предметной ИОС в соответствии с требованиями ФГОС.	5	5			19.11
	Организация простых астрономических наблюдений с биноклем и телескопом	1		1		26.11
3.2	Планирование, оборудование,	8	5	3		

	образовательные технологии, методика проведения практических занятий по астрономии					
	Рабочая программа учителя по предмету «Астрономия»: требования к структуре и содержанию. Оснащение кабинета. Современные образовательные технологии на уроках астрономии, проведение практических занятий	4	4			26.11
	Как участвовать в наблюдениях? Решение задач на астрономическом практикуме	4	1	3		03.12
3.3	Средства оценки качества освоения предмета «Астрономия»	10	5	5		
	Система оценки достижения учащимися результатов реализации учебной программы. Подходы к оценке учебных с внеучебных достижений школьников.	5	5			10.12
	Контрольно-измерительные материалы и их применение	5		5		17.12
	ИТОГО	72	45	27	Проект рабочей программы по предмету «Астрономия»	