

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
Государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования города Москвы  
«МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

**КАФЕДРА МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ**

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ГАОУ ВО МИОО

\_\_\_\_\_ А. И. Рытов

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Программа**  
**дополнительного профессионального образования**  
**(повышение квалификации)**  
Профильное обучение. Человек. Земля. Вселенная (чему и как учить сегодня, чтобы успеть в завтра?)

Авторы курса:

Аргунова М. В., д-р пед. наук,

к.б.н., проф,

Ермаков Д. С., д-р пед. наук,

к.х.н., проф.,

Плюснина Т. А., канд. хим. наук, доц.

Фещенко Т.С., д-р. пед. наук

Утверждено на заседании кафедры

методики обучения физике

Протокол № 19 от 08 июня 2016 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Т.С. Фещенко

## Раздел 1. «Характеристика программы»

### 1.1. Цель реализации программы

Цель – совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области профильного обучения, профессиональной ориентации обучающихся на получение профессий, связанных с работой в наукоёмких отраслях народного хозяйства естественнонаучного профиля.

### Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенции	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	44.03.05	44.04.01
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.	ПК-2		
2.	Способен осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся	ПК-5		

### 1.2. Планируемые результаты обучения

№№ п/п	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	44.03.05	44.04.01
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Современные педагогические технологии формирования и оценки образовательных результатов	ПК-2		
2.	Содержание и технологии педагогического сопровождения профессионального самоопределения обучающихся, связанного с работой в наукоёмких отраслях народного хозяйства	ПК-5		
	Уметь	Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Применять когнитивные технологические подходы формирования и оценки образовательных результатов обучающихся в профильном обучении естественнонаучной	ПК-2		

	направленности			
2.	Применять современные технологии педагогического сопровождения профессионального самоопределения обучающихся, направленного на получение профессий, связанных с работой в наукоёмких отраслях народного хозяйства естественнонаучного профиля	ПК-5		

**1.3. Категория обучающихся:** уровень образования – высшее образование; область профессиональной деятельности – основное общее образование и иные педагогические работники.

**1.4. Форма обучения:** очная.

**1.5. Режим занятий, срок освоения программы:** 36 часов, 1 раз в неделю (6 часов в день), 3 месяца.

## Раздел 2. «Содержание программы»

### 2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час.	В том числе		Формы контроля
			Лекции	Интер-активные занятия	
1.	Форсайт естествознания	6	2	4	Анализ кейсов
2.	Концепты «Вселенная», «Земля»	6	2	4	Разработка и решение заданий
3.	Концепты «Жизнь», «Человек»	6	2	4	Разработка и решение заданий
4.	Концепт «Техника»	6	2	4	Разработка и решение заданий
5.	Когнитивные педагогические технологии формирования образовательных результатов в профильном обучении естественнонаучной направленности	6	2	4	Разработка и решение заданий
6.	Когнитивные подходы к оценке образовательных результатов в профильном обучении естественнонаучной направленности	4	2	2	Разработка и решение заданий
7.	Итоговая аттестация	2		2	Зачёт
	Итого	36	12	24	

### 2.3. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Тема 1. Форсайт естествознания	Лекция, 2 часа	Естественнонаучная картина мира (ЕНКМ) как систематизированное представление о природе. Современная ЕНКМ. Стирание граней между естественнонаучными и гуманитарными науками. Нерешённые проблемы и перспективы развития естествознания. Инновации как особый элемент культуры. Инновационные наукоёмкие технологии. Панорама современного естествознания и тенденции его развития.
	Практическое занятие, 4 часа	Современное состояние естествознания (анализ кейсов). Наиболее значимые достижения (открытия, изобретения) последних 3–5 лет. Форсайт профессий. Атлас новых профессий. Профессии будущего. Омысление теории и практики форсайта (индивидуальная работа с текстами)

Тема 2. Концепты «Вселенная», «Земля»	Лекция, 2 часа	Материя. Пространство. Время. Системы простые и сложные. Устойчивость. Самоорганизация. Макромир. Микромир. Мегамир. Теории образования и эволюция Земли. Строение Земли. Катастрофы.
	Практическое занятие, 4 часа	Разработка и решение учебных заданий, направленных на формирование образовательных результатов: представления о научном методе познания природы и средствах изучения мега-, макро- и микромира, о современной естественнонаучной картине мира, о взаимосвязи человека, природы и общества, о пространственно-временных масштабах Вселенной; понятийный аппарат естественных наук; приёмы естественнонаучных наблюдений, опытов; знания о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания; умение применять естественнонаучные знания в повседневной жизни; понимание значимости естественнонаучного знания, его связи с определённой системой ценностей.
Тема 3. Концепты «Жизнь», «Человек»	Лекция, 2 часа	Жизнь. Возникновение и эволюция жизни. Клетка. Обмен веществ и энергии. Фотосинтез и хемосинтез. ДНК, иРНК, тРНК. Наследственность и изменчивость. Биологическое разнообразие. Экологические системы. Биосфера. Живое вещество. Ноосфера. Охрана природы. Устойчивое развитие
	Практическое занятие, 4 часа	Разработка и решение учебных заданий, направленных на формирование образовательных результатов: воспитание гражданской идентичности, патриотизма; формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; принятие ценностей здорового образа жизни; формирование основ экологического мышления; формирование готовности и способности к образованию и самообразованию
Тема 4. Концепт «Техника»	Лекция, 2 часа	Техника. Энергетика. Ядерные технологии, термоядерный синтез. Альтернативные источники энергии. НБИК-технологии. Информация. Кибернетика. Информационно-коммуникационные технологии. Информационное общество
	Практическое занятие, 4 часа	Работа с интернет-ресурсом «Популярный сайт о фундаментальной науке» <a href="http://elementy.ru">http://elementy.ru</a> . Разработка и решение учебных заданий, направленных на формирование образовательных результатов: умения самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную деятельность; продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию; владение языковыми средствами; формирование способности к осознанному выбору будущей профессии
Тема 5.		Учет индивидуальных особенностей старшеклассников при

Когнитивные педагогические технологии формирования образовательных результатов в профильном обучении естественнонаучной направленности	Лекция, 2 час.	осмыслении и преобразовании информации. Радиантное мышление. Правила составления интеллект-карт. Графические организаторы учебного материала: «кластер», «карта понятий», «дерево решения», «рыбья кость», «мозаика проблем», «понятийное колесо», «лестница понятий» и др.
	Практическое занятие, 4 час.	Работа с текстами естественнонаучной направленности с использованием графических организаторов. Разработка учебных заданий с использованием изученных приёмов (групповая работа)
Тема 6. Когнитивные подходы к оценке образовательных результатов в профильном обучении естественнонаучной направленности	Лекция, 2 час.	Бальная, ранговая и рейтинговая оценка, оценочные листы и шкалы. Оценка уровня сформированности ключевых образовательных компетентностей, УУД
	Практическое занятие, 2 час.	Использование технологии «Шесть медалей оценки» для диагностики образовательных результатов в профильном обучении. Проектирование разделов «Портфолио-отчёта» и «Портфолио-самооценки», оценочных листов и шкал (групповая работа)
Тема 7. Итоговая аттестация	Практическое занятие, 2 час.	Подготовка и защита проекта

### Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

#### 3.1. Текущий контроль:

Текущий контроль проводится в форме решения задач, бесед, анализа кейсов (документов, учебно-методических пособий).

Примеры задания текущего контроля по теме 4. Концепт «Техника»

1. Пользуясь интернет ресурсом <http://elementy.ru>, составить матрицу учебных задач для изучения Большого адронного коллайдера школьниками профильного класса. Направление профиля класса выбрать самостоятельно. Например, технологический профиль, инженерный класс.

Необходимо использовать навигации:

- 07.06 CMS опробовал новую методику «разведки данных»
- 07.06 LHC выходит на запланированный темп набора данных
- 06.06 Улучшено ограничение сверху на ширину бозона Хиггса.

2. Британским и канадским химикам впервые удалось методом самосборки получить двумерные прямоугольные наноструктуры при полном контроле над площадью и химическим составом их поверхности. Успех был достигнут за счет использования блочных сополимеров с полукристаллическим блоком, нахождения нужного отношения длины блоков и добавления в раствор свободных цепочек полукристаллического полимера.

Предложить несколько тем (3-5) междисциплинарных индивидуальных проектов для обучающихся профильных классов, используя данную информацию интернет ресурса <http://elementy.ru>

**Мозговой штурм:** выработка критериев оценивания результатов выполнения задания.

**Экспертная оценка** работы в соответствии с выработанными критериями.

**Пример критериев** оценки проекта:

1. Выбрано основание классификации и доказана его актуальность с учетом особенностей образовательной организации.

2. Четко выделены значимые для образовательной организации мероприятия.
3. Указаны ресурсы реализации.
4. Обозначены планируемые результаты и даны указания на возможные предметные области применения.

Возможный вариант критериев.

Каждая позиция оценивается по 3-х балльной шкале

0 б. – не выполнено; 1 б. – выполнено частично; 2 б. – выполнено полностью.

Проект рассматривается как зачетный при получении 7 и более баллов.

### **3.2. Итоговый контроль:**

**Форма итоговой аттестации:** разработка проекта занятия с использованием современных педагогических технологий. Тематика определяется слушателем самостоятельно по согласованию с преподавателем. Обучающиеся выбирают форму проведения занятия, формулируют цель и задачи, описывают стадии занятия и приёмы, формы работы (индивидуальная, коллективная, групповая, парная), приводят примеры вопросов, задаваемых учащимся и предполагаемые ответы на них.

**Примерная тема проекта:** «Современные технологии педагогического сопровождения профессионального самоопределения обучающихся, направленного на получение профессий, связанных с работой в наукоёмких отраслях народного хозяйства естественнонаучного профиля». Содержание проекта определяется слушателем самостоятельно по согласованию с преподавателем.

#### **Требования к проекту.**

1. Представлены современные технологические подходы формирования и оценки образовательных результатов, отвечающее следующим критериям:

- соответствие требованиям ФГОС;

- соответствие материала возможностям и индивидуальным особенностям обучающихся;
- связь теории с практикой, использование жизненного опыта учеников;
- нацеленность на формирование личностных и метапредметных результатов;
- использование современных технологических подходов формирования и оценки образовательных результатов обучающихся;
- применение диалоговых форм общения; осуществление обратной связи;
- формирование навыков самоконтроля и самооценки;
- наличие психологических пауз и разрядки.

2. Описана процедура использования разработанных дидактических материалов в педагогическом сопровождении профессионального самоопределения обучающихся, связанного с работой в наукоёмких отраслях народного хозяйства.

3. Представлены результаты реализации проекта (фотографии, презентации, тексты и пр.).

**Критерии оценивания проекта:** выполнение указанных требований, системность изложения содержания проекта и результатов его реализации.

**Оценка:** зачтено / незачтено.

**Форма защиты проекта** – очная (краткое выступление слушателя с анализом полученных результатов). Слушатель считается аттестованным, если выполнил и успешно защитил проект.

## **Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»**

### **4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы**

#### **Основная литература**

1. Боно Э. Учебник по принятию решений в критических ситуациях – Минск: Попурри, 2014. – 208 с.
2. Габриелян О. С., Сладков С. А. Естествознание. 10–11 кл.: рабочие программы.– М.: Дрофа, 2013.
3. Елизаров А. А., Калинина М. А. Естествознание. 10–11: методическое пособие для учителя. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
4. Естественно-научная картина мира / Э. В. Дюльдина, С. П. Ключковский, Б. Р. Гельчинский и др. – М.: Академия, 2012.
5. Естественнонаучная картина мира / под. ред. Г. Н. Мансурова. – М.: МГОУ, 2013.
6. Естествознание. 10–11 класс. Базовый уровень / И. Ю. Алексашина, А. В. Ляпцев, М. А. Шаталов; под ред. И. Ю. Алексашиной. – М.: Просвещение, 2012.
7. Естествознание. Базовый уровень. 10–11 кл. / А. Н. Мансуров, Н. А. Мансуров. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
8. Естествознание. Базовый уровень. 10–11 кл. / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. – М.: Дрофа, 2014.
9. Естествознание. Базовый уровень. 10–11 кл. / С. А. Титов, И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. – М.: Дрофа, 2012.
10. Концепции современного естествознания / под ред. В. Н. Лавриненко. – М.: Юрайт, 2013.

11. Романова Е. С. Организация профориентационной работы в школе: методическое пособие. – М.: Академия, 2013. – 304 с.

### **Дополнительная литература**

1. Бьюзен Т., Бьюзен Б. Интеллект-карты. Практическое руководство. – Минск: Попурри, 2010. – 352 с.

2. Диагностика профессионального самоопределения: учебно-методическое пособие / сост. Я. С. Сунцова. – Ижевск: Удмуртский университет, 2009. – 112 с.

3. Турик Л. А., Осипова Н. А. Педагогические технологии в теории и практике: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 281 с.

4. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Российская газета. – 31.12.2012. – № 303.

5. Чистякова С. Н., Родичев Н. Ф. От учёбы к профессиональной карьере: учебное пособие. – М.: Академия, 2012. – 176 с.

6. Экология в мире профессий: методические рекомендации для учителя / М. В. Аргунова, Д. С. Ермаков, Т. А. Плюснина, М. А. Шахраманьян, М. С. Соловьев, И. И. Тюхов. Московский институт открытого образования. – М., 2015. – 104 с.

7. Экология в мире профессий: учебное пособие / М. В. Аргунова, Д. С. Ермаков, Т. А. Плюснина; Московский институт открытого образования. – М., 2015. – 72 с.

### **Интернет-ресурсы**

1. Портал «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» – URL: <http://school-collection.edu.ru>.

2. Портал «Естествознание: справочник естественных наук» – URL: <http://naturalscience.ru>.

3. Портал «Профопределение», раздел «Твоя профессиональная диагностика» – URL: <https://sites.google.com/site/profopredelenie/tvoa->

professionalnaa-diagnosti

4. Портал «Элементы. Популярный сайт о фундаментальной науке» – URL: <http://elementy.ru>.

5. Портал «Bookz» – URL: <http://bookz.ru/>

6. Портал «Вести-Наука» – URL: <http://www.vesti-nauka.ru>

7. Портал «Lenta.ru», раздел «Наука» – URL: <http://www.lenta.ru/science>

8. Федеральный портал «Российское образование» – URL: <http://www.edu.ru>

9. Сайт «Natural Science», посвященный вопросам естествознания – URL: <http://www.naturalscience.ru>

10. Сайт «College», содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам – URL: <http://www.college.ru>

11. Сайт «Ecologylife», посвященный вопросам экологии – URL: <http://www.ecologylife.ru>

12. Портал сетевой энциклопедии «Кругосвет» – URL: <http://www.krugosvet.ru>

13. Сайт «Macroeolution», посвященный вопросам эволюции – URL: <http://www.macroevolution.narod.ru>

14. Сайт Смитсоновского музея в Вашингтоне – URL: <http://www.si.edu/guides/russian.htm>

15. Портал Российской академии естественных наук, раздел «Ноосфера» – URL: <http://www.raen-noos.narod.ru>

16. Портал «Открытый класс – сетевые образовательные сообщества» – URL: <http://www.openclass.ru>

17. Сайт Стэнфордского линейного ускорителя – URL: <http://www.slac.stanford.edu>

18. Портал «Планета Земля» – URL: <http://www.earth.google.com>

19. Портал, посвященный космосу, Солнцу, планетам солнечной системы – URL: <http://galspace.spb.ru>

20. Портал, содержащий информацию, в том числе фото, получаемую с

орбитального телескопа Hubble – URL: <http://www.hubblesite.org>

21. Портал, содержащий информацию, получаемую с орбитального телескопа Spitzer – URL: <http://www.spitzer.caltech.edu>

### **Информационное обеспечение**

Московский институт открытого образования (МИОО). –  
<http://moodle.mioo.ru>.

### **4.2. Материально-технические условия реализации программы**

1. Учебная аудитория.
2. Компьютер (с подключением к интернету), проектор, экран.
3. Доска, фломастеры.
4. Комплект видеофильмов (размещается в среде дистанционной поддержки курса).
5. Комплект мультимедийных презентаций (размещается в среде дистанционной поддержки курса).