

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.

**Дополнительная профессиональная программа  
(повышение квалификации)**  
Профессиональный стандарт «Педагог». Современное учебное  
занятие по физике (внеурочная деятельность)

(Реализация развивающей трудовой функции стандарта «Педагог»)

Автор курса:  
Фещенко Татьяна Сергеевна, д.п.н.,  
Шестакова Любовь Александровна

Утверждено на заседании  
кафедры методики обучения физике  
Протокол № 15 от 17 февраля 2016 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Т.С.Фещенко

## Раздел 1. «Характеристика программы»

**1.1. Цель реализации программы** «Профессиональный стандарт «Педагог». Современное учебное занятие по физике (внеурочная деятельность) (Реализация развивающей трудовой функции стандарта «Педагог»)

Цель: Совершенствование профессиональных компетенций педагогов в области организации современного учебного занятия по физике (внеурочная деятельность).

### Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенции	Направление подготовки Педагогическое образование		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Код компетенции		
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Способен разрабатывать и реализовывать учебные программы курсов внеурочной деятельности в различных образовательных учреждениях		ПК-1	
2.	Способен использовать возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса		ПК-5	
3.	Способен осуществлять сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии		ПК-4	

Связь трудовых функций профессионального стандарта «Педагог» и совершенствуемых компетенций

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код
А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Развивающая деятельность	А/03.6

Трудовые действия	Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира (ПК-5)
	Формирование и реализация программ развития универсальных учебных действий, образцов и ценностей социального поведения (ПК-5)
Необходимые умения	Разрабатывать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированные образовательные программы с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся (ПК-1)
	Оценивать образовательные результаты: формируемые в преподаваемом предмете предметные и метапредметные компетенции, а также осуществлять (совместно с психологом) мониторинг личностных характеристик (ПК-5)
	Формировать детско-взрослые сообщества (ПК-4)
Необходимые знания	Педагогические закономерности организации образовательного процесса (ПК-5)
	Законы развития личности и проявления личностных свойств, психологические законы периодизации и кризисов развития
	Социально-психологические особенности и закономерности развития детско-взрослых сообществ (ПК-4)

## 1.2. Планируемые результаты обучения

п/п	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Код компетенции		
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Технологию разработки и оформления рабочих программ курсов внеурочной деятельности, в том числе элективных		ПК-1	
2.	Возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса во внеурочной деятельности		ПК-5	
3.	Личностные и возрастные особенности обучающихся, способы сопровождения процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся и их подготовки к сознательному выбору профессии		ПК-4	
	<b>Уметь</b>	Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Разрабатывать и оформлять рабочие программы курсов внеурочной деятельности, в том числе, элективных		ПК-1	
2.	Использовать возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса во внеурочной деятельности		ПК-5	
3.	Осуществлять сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся и подготовку их к работе в наукоемких отраслях городского хозяйства г. Москвы		ПК-4	

**1.3. Категория обучающихся:** учителя физики образовательных организаций, уровень образования - ВО.

**1.4. Форма обучения:** очно-заочная.

**1.5. Режим занятий, срок освоения программы:** 1 раз в неделю по 6 часов, 36 часов.

## Раздел 2. «Содержание программы»

### 2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, час.	Виды учебных занятий, учебных работ		Форма контроля
			Лекции и	Интерактивные занятия	
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Основные нормативные акты и тенденции современного образования в области развивающей деятельности педагога</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
1.1	Стандарт «Педагог», концепция и содержание. Необходимость наполнения профессионального стандарта учителя новыми компетенциями. Развивающая трудовая функция.	2	1	1	
1.2	Основные тенденции развития современного образования с учетом изменений в мировой экономике и обществе в условиях 6-го технологического уклада. Назначение внеурочной деятельности учителя физики в современной школе. Формы организации внеурочной деятельности.	4	1	3	Проект 1
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Возрастные и психологические особенности подросткового возраста</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
2.1	Принципы дидактики и их учет при разработке программ внеурочной деятельности в процессе формирования представлений школьников о современной науке и технике.		1	2	
2.2	Выявление особенностей обучающихся подросткового возраста, в том числе, детей с особыми образовательными потребностями, которые необходимо учитывать во внеурочной деятельности.		1	2	Проект 2
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Рабочая программа</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	

	<b>курса внеурочной деятельности как нормативный документ</b>				
3.1	Технология разработки рабочих программ курсов внеурочной деятельности. Процедура утверждения рабочей программы.		2	4	Проект 3
3.2	Выбор направления и формы внеурочной деятельности. Обоснование их актуальности.		2	4	Проект 4
4.	<b>Раздел 4. Применение современных педагогических технологий в процессе реализации курсов внеурочной деятельности</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	
4.1	Организация самостоятельной деятельности обучающихся с использованием современных образовательных технологий. Методы и приемы педагогической поддержки учеников с особыми образовательными потребностями.		2	4	Проект 5
4.2	Контрольно-оценочная деятельность учителя во внеурочной деятельности. Оценивание образовательных результатов, формируемых во внеурочной деятельности на личностном и метапредметном уровнях. Мониторинг личностных результатов школьников (совместно с психологом).		2	2	Проект 6
	<b>Итоговая аттестация</b>			<b>2</b>	Зачет. Итоговый проект
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	

## 2.2. Сетевая форма обучения отсутствует

## 2.3. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
<b>Раздел 1. Основные нормативные акты и тенденции современного образования в области развивающей деятельности педагога</b>		
<b>Тема 1.1</b>		
Стандарт «Педагог», концепция и содержание.	Лекция – 1 ч	Структура и содержание стандарта «Педагог». Обоснование необходимости наполнения профессионального стандарта учителя новыми

Необходимость наполнения профессионального стандарта учителя новыми компетенциями. Развивающая трудовая функция.		компетенциями, определение назначения трудовой функции «Развивающая деятельность».
	Практическое занятие – 1 ч.	<u>Круглый стол</u> . Темы для обсуждения: Стандарт как инструмент реализации стратегии образования в меняющемся мире. Стандарт как инструмент повышения качества образования и выхода отечественного образования на международный уровень. Стандарт как объективный измеритель квалификации педагога. Развивающая деятельность как важнейшая трудовая функция педагога в процессе проектирования и реализации образовательного процесса.
<b>Тема 1.2</b>		
Основные тенденции развития современного образования с учетом изменений в мировой экономике и обществе в условиях 6-го технологического уклада. Назначение внеурочной деятельности учителя физики в современной школе. Формы организации внеурочной деятельности.	Лекция – 1 ч.	Конвергенция наук и технологий. Основные черты современного этапа развития научной сферы. Характерные черты 6-го технологического уклада. Формирование нового технологического уклада, основанного на синергетической интеграции нано-, био-, инфо-, когно-(нбик) технологии, а также социальных наук. Проблема формирования научного мировоззрения при обучении естественным наукам, роль внеурочной деятельности в этом процессе. Междисциплинарность – основа новой системы организации науки и образования. Формы организации внеурочной деятельности: кружки, научно-практические конференции, творческие конкурсы, школьные научные общества, круглые столы, элективные курсы и др. Детско-взрослые сообщества.
	Практическое занятие – 3 ч.	<u>Выполнение проекта №1</u> . Построение матрицы назначения внеурочной деятельности современного учителя физики. Подходы к организации внеурочной деятельности по физике на базе заданных стандартом направлений внеурочной деятельности. Мозговой штурм по выработке критериев оценивания результатов проекта №1.
<b>Раздел 2. Возрастные и психологические особенности подросткового возраста</b>		
<b>Тема 2.1</b>		
Принципы дидактики и их	Лекция – 1 ч.	Реализация компетентного подхода средствами предмета «Физика».

учет при разработке программ внеурочной деятельности в процессе формирования представлений школьников о современной науке и технике.		Современные педагогические технологии и возможности их применения в процессе обучения физике.
	Практическое занятие – 2 ч.	<p><u>Дискуссия на тему:</u> «На какие принципы дидактики необходимо опираться при разработке рабочей программы по внеурочной деятельности в процессе формирования представлений школьников о современной науке и технике?»</p> <p>Используем ПОПС-формулу:          П – позиция (в чем заключается ваша точка зрения) – Я считаю, что...          О – обоснование (на чем вы основываетесь, довод в поддержку вашей позиции) – ...потому, что...          П – пример (факты, иллюстрирующие ваш довод) – ...например,...          С – следствие (вывод, что надо сделать, призыв к принятию вашей позиции) – ...поэтому...          Анализ итогов дискуссии принятие общего решения.</p>
<b>Тема 2.2</b>		
Выявление особенностей обучающихся подросткового возраста, в том числе, детей с особыми образовательным и потребностями, которые необходимо учитывать во внеурочной деятельности.	Лекция – 1 ч.	Особенности обучающихся подросткового возраста, в том числе, детей с особыми образовательными потребностями, которые необходимо учитывать во внеурочной деятельности. Социальная активность школьника среднего возраста, направленная на усвоение норм, ценностей и способов поведения. Важность реализации всех принципов обучения, инициирующих умственную деятельность подростка: его проблематизацию, диалогизацию, индивидуализацию и др. Содержание учебной деятельности и её введение в современные условия общественно-экономических и социально-бытовых отношений.
	Практическое занятие – 2 ч.	<u>Выполнение проекта №2.</u> Разработка ментальной карты учета возрастных и индивидуальных особенностей и социальной активности подростка во взаимосвязи с выбранным направлением внеурочной деятельности. Два направления: «Я в обществе» и «Я и общество».
<b>Раздел 3. Рабочая программа курса внеурочной деятельности как нормативный документ</b>		



<b>Тема 3.1</b>		
Технология разработки рабочих программ курсов внеурочной деятельности. Процедура утверждения рабочей программы.	Лекция – 2 ч.	Технология разработки рабочих программ курсов внеурочной деятельности. Процедура утверждения рабочей программы. Методические рекомендации по разработке и оформлению рабочих программ по курсу внеурочной деятельности
	Практическое занятие – 4 ч	<u>Выполнение проекта №3.</u> Разработка макета рабочей программы курса внеурочной деятельности.
<b>Тема 3.2</b>		
Выбор направления и формы внеурочной деятельности. Обоснование их актуальности.	Лекция – 2 ч	Основные направления внеурочной деятельности по физике с учетом тенденций развития науки и техники, наукоемких сфер производства, профессиональной ориентации и социализации школьников.
	Практическое занятие – 4 ч.	<u>Выполнение проекта №4.</u> Подготовка фрагмента рабочей программы по курсу внеурочной деятельности: пояснительная записка, в которой конкретизируются общие цели среднего общего образования с учетом специфики курса внеурочной деятельности, выбранного направления и формы внеурочной деятельности. Обоснование их актуальности.
<b>Раздел 4. Применение современных педагогических технологий в процессе реализации курсов внеурочной деятельности.</b>		
<b>Тема 4.1</b>		
Организация самостоятельной деятельности обучающихся с использованием современных образовательных технологий. Методы и приемы педагогической поддержки учеников с особыми образовательными и потребностями.	Лекция – 2 ч.	Организация самостоятельной деятельности обучающихся с использованием современных образовательных технологий. Методы и приемы педагогической поддержки учеников с особыми образовательными потребностями. Технологии: ТРКМЧ, «Шесть шляп мышления», кейс-метод. Алгоритмизация деятельности детей с особыми образовательными потребностями
	Практическое занятие – 4 ч.	<u>Выполнение проекта №5.</u> Подготовка фрагмента одного из видов занятий по выбору педагога (лекция, практическое и семинарское занятие, лабораторная работа, круглый стол, мастер-класс, мастерская, деловая и ролевая игры, тренинг, выездное тематическое занятие, выполнение самостоятельной работы, исследовательской работы, выставка, творческий отчет, соревнования и другие

		виды учебных занятий и учебных работ) с использованием современных образовательных технологий, а также методов и приемов педагогической поддержки школьников с особыми образовательными потребностями.
<b>Тема 4.2</b>		
Контрольно-оценочная деятельность учителя во внеурочной деятельности. Оценивание образовательных результатов, формируемых во внеурочной деятельности на личностном и метапредметном уровнях. Мониторинг личностных результатов школьников (совместно с психологом).	Лекция – 2 ч.	Принципы и современные подходы к организации контрольно-оценочной деятельности. Критериальное оценивание при обучении физике. Формирующее оценивание – оценивание для обучения. Оценивание в условиях информационно-коммуникативных технологий. Мониторинг метапредметных и личностных достижений с использованием ментальных карт. Интент-анализ развития личности (обучающихся совместно с психологом).
	Практическое занятие – 4 ч.	<u>Выполнение проекта № 6.</u> (индивидуальный) по выбору педагога: 1. Составление и обоснование перечня личностных и метапредметных результатов освоения курса внеурочной деятельности, согласующееся с его целью и задачами (определение основных знаний, умений, навыков, а также компетенций, приобретаемых учащимися в процессе изучения программы). 2. Разработка форм аттестации/контроля для определения результативности усвоения программы. 3. Разработка/подбор пакета диагностических методик, позволяющих определить достижение школьниками планируемых результатов – личностных и метапредметных результатов (ФЗ № 273, ст.2, п.9; ст. 47, п.5).
<b>Итоговая аттестация</b>		<u>Зачет.</u> Рефлексивный анализ опыта работы.

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

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущей, промежуточной и итоговой проверки достижения результатов.

**3.1. Текущий контроль** реализуется в форме защиты проектов, выполненных на практических занятиях.

**Проект №1.** Построение матрицы назначения внеурочной деятельности современного учителя физики.

**Мозговой штурм:** разработка критериев оценки проекта.

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

**Пример критериев** оценки матрицы:

1. Четко выделена тема, проблема которую необходимо решить в процессе внеурочной деятельности.

2. Указано направление (я) внеурочной деятельности.

3. Указаны ресурсы для реализации выбранного направления внеурочной деятельности.

4. Отражены основные тенденции развития современного образования с учетом изменений в мировой экономике и обществе в условиях 6-го технологического уклада.

5. Указаны формы внеурочной деятельности

6. Обозначены планируемые результаты реализации внеурочной деятельности

Возможный вариант критериев.

Каждая позиция оценивается по 3-х балльной шкале

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

Проект как зачетный при получении 7 и более баллов.

**Проект №2.** Разработка ментальной карты учета возрастных и индивидуальных особенностей и социальной активности подростка во взаимосвязи с выбранным направлением внеурочной деятельности. Два направления: «Я в обществе» и «Я и общество».

**Мозговой штурм:** разработка критериев оценки проекта.

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

1. Выделена тема-проблема в центре карты.
2. Просматриваются взаимосвязи идей, поиска, уточняющих вопросов.
2. Оформление карты цветом помогает выделить направления поиска.
3. Используются поясняющие иллюстрации.
4. Указаны ссылки на источники.
4. Смысл главной (центральной) проблемы раскрыт.

Возможный вариант критериев.

Каждая позиция оценивается по 3-х балльной шкале

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

Проект принимается как зачетный при получении 7 и более баллов.

**Проект №3.** Разработка макета рабочей программы курса внеурочной деятельности.

**Мозговой штурм:** разработка критериев оценки проекта.

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

**Проект №4.** Подготовка фрагмента рабочей программы по курсу внеурочной деятельности: пояснительная записка, в которой конкретизируются общие цели среднего общего образования с учетом специфики курса внеурочной деятельности, выбранного направления и формы внеурочной деятельности. Обоснование их актуальности.

**Мозговой штурм:** разработка критериев оценки проекта.

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

**Проект № 5.** Подготовка фрагмента одного из видов занятий по выбору педагога (лекция, практическое и семинарское занятие, лабораторная работа, круглый стол, мастер-класс, мастерская, деловая и ролевая игры, тренинг, выездное тематическое занятие, выполнение самостоятельной работы, исследовательской работы, выставка, творческий отчет, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ) с использованием современных образовательных технологий, а также методов и приемов педагогической поддержки школьников с особыми образовательными потребностями.

**Мозговой штурм:** разработка критериев оценки проекта.

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

**Проект № 6.** (индивидуальный) по выбору педагога:

1. Составление и обоснование перечня личностных и метапредметных результатов освоения курса внеурочной деятельности, согласующихся с его целью и задачами (определение основных знаний, умений, навыков, а также компетенций, приобретаемых учащимися в процессе изучения программы).

2. Разработка форм аттестации/контроля для определения результативности усвоения программы.

3. Разработка/подбор пакета диагностических методик, позволяющих определить достижение школьниками планируемых результатов – личностных и метапредметных результатов (ФЗ № 273, ст.2, п.9; ст. 47, п.5).

**Мозговой штурм:** разработка критериев оценки проекта.

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

### **3.2. Итоговая аттестация. Зачет.**

Итоговый зачет включает интегрированную оценку промежуточной аттестации (положительное оценивание проектов №№1-6), также итоговое выступление слушателя в формате рефлексивного опыта работы.

#### **Рефлексивный анализ опыта работы**

Рефлексивный анализ опыта работы может проводиться как в индивидуальной, так и в групповой форме. Процедура защиты зачетной работы предполагает краткое выступление слушателя с опорой на презентацию.

#### **Требования:**

1. Содержание представленного опыта работы соответствует теме дополнительной профессиональной образовательной программы.

2. Обязательным является осмысление представленного опыта работы с учетом использования результатов проектов, выполненных в ходе обучения по дополнительной профессиональной образовательной программе, и планирование соответствующих изменений (обновление, расширение) своей профессиональной деятельности.

3. При групповой форме разработки образовательного продукта и в ходе представления продукта на защите предусматривается дифференциация заданий и распределение обязанностей внутри группы слушателей.

4. Представление опыта работы соответствует следующему плану:

- обоснование актуальности и проблемного поля;
- учет условий образовательного учреждения и контингента обучающихся;
- программно-методическое обеспечение представляемого опыта работы;
- инновационность, оригинальность опыта (авторская позиция, степень самостоятельности, новизна представляемого материала);
- успешность апробации представляемого опыта работы; трудности и проблемы реализации;

- перспективы дальнейшей работы, пути решения проблем с учетом информации, полученной в ходе обучения по дополнительной профессиональной образовательной программе.

- представление опыта включает демонстрацию методического приложения.

6. Предусматривается вариативность форм представления опыта работы (видеоролик, презентация с использованием ИКТ, система игр, заданий и упражнений, картотеки, авторские пособия, перспективные планы работы и т.д.)

7. Регламент выступления: до 10 минут.

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

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

###### **Основная литература:**

1. Большая книга экспериментов для школьников/под ред. Антонеллы Мей Яни; пер.с ит. Э.И. Мотылёвой. - М.: ЗАО "РОСМЭН-ПРЕСС", 2011. Большая книга экспериментов/пер с нем. П.Лемени – Македона. – М.: Эксмо, 2011.

2. Буйлова Л. Н. Методические советы по разработке и оформлению рабочих программ курсов внеурочной деятельности / Л. Н. Буйлова // Молодой ученый. – 2015. – №16.

3. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).

4. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – (Стандарты второго поколения).

5. Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся. 5 – 8 классы: пособие для учителя/ Н.А. Криволапова – М.: Просвещение, 2012. (Стандарты второго поколения).

6. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников.

7. Как разработать программу внеурочной деятельности и дополнительного образования: методическое пособие/Е.Б. Евладова, Л.Г. Логинова. – М.: ООО «Русское слово – учебник», 2015

8. Моделируем внеурочную деятельность обучающихся. Методические рекомендации: пособие для учителей общеобразоват. организаций/авторы-составители: Ю.Ю. Баранова, А.В. Кисляков, М.И. Солодкова и др. М.: Просвещение, 2013

9. Примерная основная образовательная программа основного общего образования / М.: Просвещение, 2011.

10. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №544н от 18 октября 2013 г.

11. Федеральный Государственный Образовательный Стандарт среднего (полного) общего образования (ФГОС ООО). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897. – Москва, 2010.

12. Шулежко Е. М. Физика. 5-6 классы. Программа внеурочной деятельности для основной школы. ФГОС. – М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2012.

#### **Дополнительная литература:**

1. Буйлова Л. Н. Общее и особенное в соотношении понятий «дополнительное образование детей» и «внеурочная деятельность» / Л. Н. Буйлова // Молодой ученый. – 2015. – №23.



2. Буйлова Л.Н. Экспертиза программ дополнительного образования детей, внеурочной деятельности и элективных курсов//Бюллетень: Региональный опыт развития воспитания и дополнительного образования детей и молодежи. – № 4 – 2014.
3. Зорин Н.И. Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007.
4. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010.
5. Митио Каку. Физика будущего / Пер. с англ.: Лисова Наталья. — М.: Альпина нон-фикшн, 2014
6. Примерная основная образовательная программа основного общего образования по физике / М.: Просвещение, 2012

#### **Электронные образовательные и Интернет-ресурсы:**

1. Робототехника – инженерно-технические кадры инновационной России: [Электронный ресурс] // М., URL: <http://www.russianrobotics.ru> (Дата обращения: 10.02.2016).

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

1. Оборудованные аудитории с наглядными средствами обучения, необходимыми для организации и проведения лекционных и семинарских занятий.
2. Аудио, - видеоаппаратура: ноутбук, видеопроектор;
3. Учебно-наглядные пособия:
  - бумажные (демонстрационные таблицы, пособия, методическая литература, в том числе в формате PDF и DJV),
  - электронные (видеофрагменты, видеофильмы, компьютерные программы) и цифровые образовательные ресурсы.
  - Информационная среда МИОО <http://www.mioo.seminfo.ru>