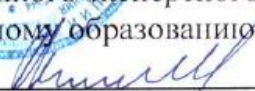


Министерство просвещения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский педагогический государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель председателя
Координационного экспертного совета
по дополнительному образованию МПГУ



проректор по дополнительному образованию
Д.А. Кудрявцева
протокол от « 28 » мая 2021 г. № 4

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации**

Институт физики, технологии и информационных систем

(наименование института/факультета)

**Организация учебной и проектной деятельности на основе интеграции
науки и образования по теме «Эволюционно-синергетическая картина мира»**

(наименование программы)

Москва – 2021 год

Раздел 1. «ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ»

1.1. Цель реализации программы

Цель реализации программы – совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области организации учебной и проектной деятельности на основе интеграции науки и образования по теме «Эволюционно-синергетическая картина мира».

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Код компетенции
1	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК – 8

1.2. Планируемые результаты обучения

1.2.1. В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения компетенций, указанных в п. 1.1:

№	Уметь – знать	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Код компетенции
1.	<p>Уметь: разрабатывать интерактивные учебные занятия на основе специальных научных знаний при интеграции науки и образования в области эволюционно-синергетической картины мира</p> <p>Знать: – основы специальных научных знаний в области эволюционно-синергетической картины мира; – особенности интерактивного обучения в рамках тем «Эволюционно-синергетическая картина мира»; – алгоритм разработки интерактивных учебных занятий на основе специальных научных знаний при интеграции науки и образования в области эволюционно-синергетической картины мира</p>	ОПК – 8
2.	<p>Уметь: планировать организацию проектной деятельности школьников на основе специальных научных знаний</p>	

	при интеграции науки и образования в области эволюционно-синергетической картине мира Знать: – особенности проектной деятельности школьников в рамках тем «Эволюционно-синергетическая картина мира»; – алгоритм планирования организации проектной деятельности школьников на основе специальных научных знаний при интеграции науки и образования в области эволюционно-синергетической картины мира	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

1.2.2. Планируемые результаты обучения по дополнительной профессиональной программе соответствуют выполняемым трудовым действиям в соответствии с профессиональным стандартом 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»:

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции, реализуемые после обучения	Код	Трудовые действия
Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Обучение	А/01.6	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования
	Воспитательная деятельность	А/02.6	Проектирование ситуаций и событий, развивающих эмоционально-ценностную сферу ребенка (культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка)

1.3. Категория слушателей

Уровень образования – лица, имеющие или получающие высшее образование.

Сфера профессиональной деятельности – преподавание естественнонаучных дисциплин и дополнительных образовательных программ.

Должность – учителя естественнонаучных дисциплин;

Опыт работы – не требуется.

1.4. Срок и трудоемкость обучения

Срок обучения – от 6 дней до 2 месяцев;

Трудоемкость – 36 ч., из них аудиторных 30 ч.

1.5. Форма обучения

Очная

1.6. Календарный учебный график, режим обучения

Не более 6 часов в день, не реже одного раза в неделю.

РАЗДЕЛ 2. «СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ»

2.1. Учебный (учебно-тематический) план программы повышения квалификации «Организации проектной и исследовательской деятельности по курсу «Эволюционно-синергетическая картина мира».

№ п/п	Наименование разделов, тем	Общая трудоем-ть		Всего ауд. час.	Аудиторные занятия, час.		Сам. раб.	Формы контроля
		час.	з.е.		ЛК	ПЗ, ИЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Особенности постнеклассической науки и технологии	12		10	5	5	2	
1.1	Тема 1.1. Основы специальных научных знаний в области постнеклассической науки и технологии	4		4	2	2		
1.2	Тема 1.2. Интерактивное обучение в рамках темы «Особенности постнеклассической науки и технологии»	2		1	1		1	Практическая работа №1
1.3	Тема 1.3. «Микроскопия – история, достижения, применения и перспективы»: подготовка	4		4	2	2		

	исследовательских проектов							
1.4	Тема 1.4. Особенности проектной деятельности школьников в рамках темы «Применение современных осциллографов»	2		1		1	1	Практическая работа №2
2	Раздел 2. Эволюция Вселенной	11		9	5	4	2	
2.1	Тема 2.1. Основы специальных научных знаний в области эволюции Вселенной	4		4	2	2		
2.2	Тема 2.2. Интерактивное обучение в рамках темы «Эволюция Вселенной»	2		1	1	0	1	Практическая работа №3
2.3	Тема 2.3. «Эволюция Земли и ее сфер»: подготовка исследовательских проектов	5		4	2	2	1	Практическая работа №4
3	Раздел 3. Возникновение и эволюция жизни на Земле	13		11	7	4	2	
3.1	Тема 3.1. Основы специальных научных знаний в области возникновения и эволюции жизни на Земле	2		2	2			
3.2	Тема 3.2. Интерактивное обучение в рамках темы «Возникновение и эволюция жизни на Земле»	1		1	1		1	Практическая работа №5
3.3	Тема 3.3. Основы специальных научных знаний в области эволюции человека	4		4	2	2		
3.4	Тема 3.4. Физика для технологий и общества, медицинская физика: подготовка исследовательских проектов	5		4	2	2	1	Практическая работа №6
	Итоговая аттестация							Зачет по совокупности выполненных практических работ

Итого часов	36	1	30	17	13	6	
-------------	----	---	----	----	----	---	--

1.2. Рабочая программа раздела, дисциплины (модуля) программы повышения квалификации

Наименование разделов, тем	Виды учебных занятий, учебных работ, час.	Содержание
Раздел 1. Особенности постнеклассической науки и технологий		
Тема 1.1 Основы специальных научных знаний в области постнеклассической науки и технологии	Лекция, 2 часа	Структура курса «Эволюционно-синергетическая картина мира»: «Особенности постнеклассической науки и технологии»; «Эволюция вселенной»; «Возникновение и эволюция жизни на Земле». Специальные научные знания по разделу «Особенности постнеклассической науки и технологии»: Наука и культура. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Междисциплинарность (конвергенция) современных наук и технологий. Кибернетика, синергетика, NBIC-технологии. Науки об искусственном. Синтез естественных и гуманитарных наук. Компьютерное моделирование в различных областях науки. Глобальный эволюционизм. Взаимодействие науки и технологий.
	Выездное интерактивное занятие, 2 часа	Ознакомление с Учебно-научными центрами Института физики, технологии и информационных систем МПГУ.
Тема 1.2. Интерактивное обучение в рамках темы «Особенности постнеклассической науки и технологии»	Лекция, 1 часа	Интерактивное обучение и его особенности в современном школьном образовании на основе специальных научных знаний при интеграции науки и образования в области эволюционно-синергетической картины мира. Алгоритм разработки интерактивных учебных занятий по теме «Особенности постнеклассической науки и технологии».
	Самостоятельная работа, 1 час	Практическая работа №1. Разработка интерактивного занятия для школьников по выбранной теме раздела «Особенности постнеклассической науки и технологии».
Тема 1.3. «Микроскопия –	Лекция, 2 часа	Специальные научные знания по теме «Микроскопия – история, достижения, применения и перспективы»: история

история, достижения, применения и перспективы»: подготовка исследовательских проектов		оптики, достижения, применения и перспективы современной микроскопии. Методические вопросы использования материалов темы «Микроскопия – история, достижения, применения и перспективы» для подготовки исследовательских проектов в том числе при изучении разделов «Геометрическая оптика», «Волновая оптика», «Квантовые свойства света» курса физики средней школы
	Выездное интерактивное занятие , 2 часа	Знакомство с современным оптико-спектральным оборудованием, лазерной техникой, техникой микроскопии сверхвысокого пространственного разрешения, криогенной техникой. Планирование и разработка исследовательских проектов с использованием современного оборудования кафедры теоретической физики имени Шпольского МПГУ, учебно-научного центра «Спектроскопия сложных органических соединений», лаборатории «Физика перспективных материалов и наноструктур» для дальнейшего использования в практике
Тема 1.4. Особенности проектной деятельности школьников в рамках темы «Применение современных осциллографов»	Практическое занятие, 1 час	Знакомство с устройством, работой и использованием в учебном процессе современных осциллографов. Примеры лабораторных работ по освоению практики работы с осциллографом на примере модели Keysight Technologies DSOX1204G. Алгоритм планирования организации проектной деятельности школьников на основе специальных научных знаний в рамках темы «Применение современных осциллографов»
	Самостоятельная работа, 1 час	Практическая работа №2 Разработка плана организации проектной деятельности школьников на основе специальных научных знаний в рамках тем «Микроскопия – история, достижения, применения и перспективы», «Применение современных осциллографов» (конкретная тема выбирается обучающимся)
Раздел 2. Эволюция Вселенной		
Тема 2.1. Основы специальных научных знаний в области эволюции Вселенной	Лекции, 2 часа	Специальные научные знания по разделу «Эволюция вселенной»: модели стационарной Вселенной. Большой Взрыв и расширение Вселенной. Образование элементов первых «клеток» таблицы Менделеева. Образование и эволюция

		галактик, звезд, планетных систем. Темная материя и темная энергия. Химическая эволюция. Первые молекулы и минералы в космосе. Образование Солнечной системы. Проектная деятельность школьников и технология ее организации на примере раздела «Эволюция Вселенной»
	Выездное интерактивное практическое занятие, 2 часа	Ознакомление с работой астрономического кружка для школьников в Астрокосмическом центре им. С.П.Королева (МПУ).
Тема 2.2. Интерактивное обучение в рамках темы «Эволюция Вселенной»	Лекция, 1 час	Интерактивное обучение и его особенности в рамках темы «Эволюция Вселенной». Алгоритм разработки интерактивных учебных занятий по теме «Эволюция Вселенной».
	Самостоятельная работа, 1 час	Практическая работа №3. Разработка интерактивного занятия для школьников выбранной по теме раздела «Эволюция Вселенной»
Тема 2.3. «Эволюция Земли и ее сфер»: подготовка исследовательских проектов	Лекции, 2 часа	Специальные научные знания по теме «Эволюция Земли и ее сфер»: Эволюция Земли. Гипотезы образования Луны. Строение Земли. Магнитное поле Земли и других планет, гипотеза «планетарного динамо». Эволюция магнитного поля Земли и палеомагнитный метод. Теория движения литосферных плит и их влияние на физико-химические условия и эволюцию жизни на Земле. Кристаллы и минералы. Распространенность элементов в земной коре (кларки) и роль различных элементов в живой природе Эволюция атмосферы Земли. Строение атмосферы в наше время. Озоновый слой. Электрические и оптические явления в атмосфере. Эволюция гидросферы Земли. Свойства воды и ее роль в возникновении и поддержании жизни на Земле. Взаимосвязь эволюции сфер Земли и биологической эволюции. Влияние Солнца на Землю. Работы А.Л.Чижевского
	Выездное интерактивное практическое, 2 часа	Знакомство с минералогической коллекцией и работой секции астрономического кружка для школьников «Минералы в космосе и на Земле» в Астрокосмическом центре им. С.П.Королева (МПУ). Разработка тем исследовательских и проектных работ и алгоритмов их выполнения с использованием материалов коллекции для дальнейшего использования в практике Алгоритм планирования организации проектной деятельности школьников на

		основе специальных научных знаний в рамках темы «Эволюция Земли и ее сфер»
	Самостоятельная работа, 1 часа	Практическая работа №4. Разработка плана организации проектной деятельности школьников на основе специальных научных знаний в рамках темы «Эволюция Земли и ее сфер»
Раздел 3. Возникновение и эволюция жизни на Земле		
Тема 3.1. Основы специальных научных знаний в области возникновения и эволюции жизни на Земле	Лекция, 2 часа	Специальные научные знания по разделу «Возникновение и эволюция жизни на Земле»: Критерии отличия живого от неживого. Основы строения клетки. ДНК, РНК, АТФ. «РНК-мир». Основные эволюционные концепции и теории. Эволюционная кибернетика. Прокариоты и эукариоты. Великий Симбиоз. Роль симбиоза в жизни на Земле. Мир микробов и его взаимодействие с человеком. «Микробы, гены и цивилизации». Эволюция растительного и животного мира. Палеогенетика. Биосфера Земли. Учение В.И.Вернадского о биосфере.
Тема 3.2. Интерактивное обучение в рамках темы «Возникновение и эволюция жизни на Земле»	Лекция, 1 час	Интерактивное обучение и его особенности в современном школьном образовании в рамках темы «Возникновение и эволюция жизни на Земле». Алгоритм разработки интерактивных учебных занятий по теме «Возникновение и эволюция жизни на Земле»
	Самостоятельная работа, 1 час	Практическая работа № 5 Разработка интерактивных занятий для школьников по выбранной теме раздела «Возникновение и эволюция жизни на Земле»
Тема 3.3. Основы специальных научных знаний в области эволюции человека	Лекция 2 часа	Специальные научные знания по теме «Эволюция человека»: Отличия и сходство человека и других животных. Эволюционное «дерево» человека. Физическая эволюция человека. Орудийная деятельность животных и эволюция орудийной деятельности человека. Когнитивная этология. Биокommunikация животных и развитие второй сигнальной системы человека. Элементарное мышление животных. Эволюция разума. Проблема искусственного интеллекта. Роль агрессии и альтруизма в эволюции животных и человека. Этология и генетика поведения Эволюция морали. Место человека в биосфере.
	Практическое занятие, 2 часа	Круглый стол: Биологические и социальные факторы эволюции человека: проекты и исследования школьников

Тема 3.4. Физика для технологий и общества, медицинская физика: подготовка исследовательских проектов	Лекции, 2 часа	Специальные научные знания по теме «Физика для технологий и общества. Медицинская физика»: физические принципы, применяемые в медицине, современное состояние исследований и перспективы применения их в области медицинской физики, современные технологии диагностики и лечения заболеваний, переход к персонифицированной медицине. Алгоритм планирования организации проектной деятельности и интерактивного обучения школьников на основе специальных научных знаний в рамках темы «Физика для технологий и общества. Медицинская физика»
	Выездные практические занятия, 2 часа	Ознакомление с ведущими научными лабораториями ИФТИС МПГУ и Федерального государственного учреждения «Федеральный научно-исследовательский центр «Кристаллография и фотоника» РАН. Разработка планирования проектной деятельности и интерактивных занятий по материалу лекции для дальнейшего исследования в практике
	Самостоятельная работа, 1 часа	Практическая работа №6. Разработка интерактивных занятий или плана организации проектной деятельности школьников по теме «Физика для технологий и общества. Медицинская физика» (конкретная тема выбирается обучающимися)
Итоговая аттестация	Зачет	Зачет на основании совокупности успешно выполненных практических работ

РАЗДЕЛ 3. «ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

3.1. Текущая аттестация

(не предусмотрена).

3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится с целью оценки степени усвоения пройденного материала в форме практических работ.

Практическая работа №1

Разработка интерактивного занятия для школьников по выбранной теме раздела «Особенности постнеклассической науки и технологии»

Требования к работе:

– работа выполнена на основании алгоритма разработки интерактивных учебных занятий на основе специальных научных знаний по разделу «Особенности постнеклассической науки и технологии».

- работа продемонстрировала овладение основами специальных научных знаний в области эволюционно-синергетической картины мира;

- интерактивное занятие не должно повторять занятия, разработанные в ходе изучения данной программы.

Критерии оценивания: все требования выполнены правильно в полном объеме.

Оценивание: зачет/незачет

Практическая работа №2

Разработка плана организации проектной деятельности школьников на основе специальных научных знаний в рамках тем «Микроскопия – история, достижения, применения и перспективы», «Применение современных осциллографов» (конкретная тема выбирается обучающимся)

Требования к работе:

– работа выполнена на основании алгоритма планирования организации проектной деятельности школьников на основе специальных научных знаний в рамках тем «Микроскопия – история, достижения, применения и перспективы», «Применение современных осциллографов»

- работа продемонстрировала овладение основами специальных научных знаний в области эволюционно-синергетической картины мира;

- план не должен повторять планов, разработанных в ходе изучения данной программы.

Критерии оценивания: все требования выполнены правильно в полном объеме.

Оценивание: зачет/незачет

Практическая работа №3. Разработка интерактивного занятия для школьников по выбранной теме раздела «Эволюция Вселенной»

Требования к работе:

– работа выполнена на основании алгоритма разработки интерактивных учебных занятий на основе специальных научных знаний по разделу «Эволюция Вселенной»;

- работа продемонстрировала овладение основами специальных научных знаний в области эволюционно-синергетической картины мира;

- интерактивное занятие не должно повторять занятия, разработанные в ходе изучения данной программы.

Критерии оценивания: все требования выполнены правильно в полном объеме.

Оценивание: зачет/незачет

Практическая работа №4. Разработка плана организации проектной деятельности школьников на основе специальных научных знаний в рамках темы «Эволюция Земли и ее сфер»

Требования к работе:

– работа выполнена на основании алгоритма планирования организации проектной деятельности школьников на основе специальных научных знаний в рамках темы «Эволюция Земли и ее сфер»

- работа продемонстрировала овладение основами специальных научных знаний в области эволюционно-синергетической картины мира;

- план не должен повторять планов, разработанных в ходе изучения данной программы.

Критерии оценивания: все требования выполнены правильно в полном объеме.

Оценивание: зачет/незачет

Практическая работа № 5

Разработка интерактивных занятий для школьников по выбранной теме раздела «Возникновение и эволюция жизни на Земле»

Требования к работе:

- работа выполнена на основании алгоритма разработки интерактивных учебных занятий на основе специальных научных знаний по разделу «Возникновение и эволюция жизни на Земле»;

- работа продемонстрировала овладение основами специальных научных знаний в области эволюционно-синергетической картины мира;

- интерактивное занятие не должно повторять занятия, разработанные в ходе изучения данной программы.

Критерии оценивания: все требования выполнены правильно в полном объеме.

Оценивание: зачет/незачет

Практическая работа №6. Разработка интерактивных занятий или плана организации проектной деятельности школьников по теме «Физика для технологий и общества. Медицинская физика» (конкретная тема выбирается обучающимися)

Требования к работе:

– работа выполнена на основании алгоритмов разработки интерактивных учебных занятий и планирования организации проектной деятельности на основе специальных научных знаний по теме «Физика для технологий и общества. Медицинская физика»;

- работа продемонстрировала овладение основами специальных научных знаний в области эволюционно-синергетической картины мира;

- интерактивное занятие и план не должны повторять занятий и планов, разработанных в ходе изучения данной программы.

Критерии оценивания: все требования выполнены правильно в полном объеме.

Оценивание: зачет/незачет

3.3. Итоговая аттестация

Зачет по совокупности результатов выполнения практических работ (практические работы № 1 - 6).

Раздел 4. «ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ»

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

– аудитории, оборудованные мультимедийным демонстрационным проектором с доступом к сети Интернет;

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Windows и Microsoft Office

KMPlayer либо другие мультимедийные плееры

4.2.1. Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Профессиональный стандарт 01.001. Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)
3. ФГОС ВО 44.03.01 «Педагогическое образование».

4.2.2. Основная литература:

Борис Советов, Владислав Цехановский. Информационные технологии. Теоретические основы. Учебное пособие. (2016) 448 с. ISBN 978-5-8114-1912-8

1. Перельман Я. И. Занимательная астрономия: -. – Электрон. дан. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 182. – (Открытая наука). – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438072> , <https://www.biblio-online.ru/book/cover/D70ADDB9-663E-49B6-9453-7EE7267C3B3E> . – Internet access. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>
2. Язев С. А. Астрономия. Солнечная система: Учебное пособие . – 3-е изд, пер. и доп . – Электрон. дан. – Москва: Издательство Юрайт, 2019 . – 336. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/441809>, <https://www.biblio-online.ru/book/cover/B4DB47A6-52E4-45B9-A36A-9476F95B4C99> . – Internet access. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>

4.2.3. Дополнительная литература:

1. Аплеснин С.С., Чернышова Л.И., Филенкова Н.В. Задачи и тесты по оптике и квантовой механике (учебное пособие). Изд-во Лань. (2012) 336 с. ISBN 978-5-8114-1231-0.

2. Аршинов В.И. Синергетика как феномен постнеклассической науки. – Москва: ИФ РАН, 1999. – 206 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=62873> . – <http://biblioclub.ru/>.

3. Вселенная: Физика / пер. с англ. А. С. Ахматов. – Москва: Наука, 1973. – 432 с.: ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482320> . – <http://biblioclub.ru/>

4. Зельдович Я. Б. Строение и эволюция Вселенной. – Москва: Наука, 1975. – 733 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=45416> . – <http://biblioclub.ru/>.

5. Информатика и информационные технологии в образовании, науке и производстве (2014). ISBN 978-5-519-01758-9

6. Липкин А. И. Науки о неживом (физика, химия, синергетика): Концепции современного естествознания: курс лекций . – Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2015 . – 151 с.: ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272963>, <http://doi.org/10.23681/272963> . – <http://biblioclub.ru/>

7. Наумов А.В. Спектромикроскопия одиночных молекул и нанодиагностика неупорядоченных твердых сред. – М: Изд-во МПГУ. 2015. 212 с. ISBN: 978-5-4263-0271-6.

8. Медицинская и биологическая физика. Практикум: учеб. пособие / В.Г. Лещенко [и др.]; под ред. В.Г. Лещенко. - Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2013. — 334 с.: ил. ISBN 978-985-475-556-4 (Новое знание) ISBN 978-5-16-006664-6 (ИНФРА-М)

9. Проблемы современной нанотехнологии: учебно-методическое пособие / сост. Н. В. Губина, И. Б. Морзунова, Е. Н. Тихонова. — М.: Дрофа, 2010. — 270, [2] с.: ил. — (Российская академия наук — учителю).

10. Современное естествознание. Ч. 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л. Н. Заварыкина, М. Ю. Королев, Л. В. Королева и др.; Отв. ред. Н. И. Одинцова. – Электронные текстовые данные (18Mb). – Москва: МПГУ, 2012. – 132 с.: табл. – Режим доступа: <http://elib.mpgu.info/view.php?fDocumentId=9315>

11. Современное естествознание. Ч. 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л. Н. Заварыкина, М. Ю. Королев, Л. В. Королева и др.; Отв. ред. Н. И. Одинцова. – Электронные текстовые данные (98Mb). – Москва: МПГУ, 2013. – 168 с.: ил., табл. – Режим доступа: <http://elib.mpgu.info/view.php?fDocumentId=9381>

12. Стрельник О. Н. Концепции современного естествознания: Конспект лекций . – Электрон. дан. – Москва: Издательство Юрайт, 2015 . – 223 . – (Хочу все сдать) . – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/384008>, <https://www.biblio-online.ru/book/cover/55CDE228-90B4-451C-B853-4CE174062143> . – Internet access . - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>

13. Шкловский И. Вселенная. Жизнь. Разум. – Москва: Наука, 1987. – 316 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=44305> . – <http://biblioclub.ru/>

14. Чаругин В. М. Классическая астрономия [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. М. Чаругин;. – Москва: МПГУ: Прометей, 2013. – Режим доступа: <http://elib.mpgu.info/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=178328> . – Режим доступа: <http://elib.mpgu.info>

4.2.4. Интернет-ресурсы:

1. <http://edu.troitsk.ru> – официальная страница Троицкой школы повышения квалификации учителей физики и астрономии «Актуальные проблемы современной физики и астрономии: интеграция науки и образования»

2. <http://elementy.ru/> – научно-популярный проект «Элементы большой науки».

3. <https://www.pormech.ru/> – новости науки и техники.

4. <http://arhe.msk.ru/> - сайт культурно-просветительского центра «АРХЭ»

5. Электронная библиотека МПГУ <http://elib.mpgu.info/login.php>
6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
7. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
8. ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru/>
9. ЭБС eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
10. <http://www.astronet.ru/> - сайт, посвященный популяризации астрономии (научно-популярные статьи по астрономии, интерактивные карты звездного неба, фотографии и пр.)
11. <http://www.gomulina.org.ru/> - виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии
12. <http://www.astronews.ru/> - (фото и видео космических объектов и явлений, новости астрономии и космонавтики)
13. <http://evolbiol.ru> - сайт Александра Маркова
14. <http://ethology.ru/library/?id=355> – сайт по этологии
15. <https://www.youtube.com/watch?v=AERQrIyk7og>;
<https://www.youtube.com/watch?v=Kk79lxY2E5o> лекции А.Маркова в клубе АРХЭ
16. <http://www.astrotop.ru>
17. <http://www.astronomus.ru>
18. <http://www.astrogalaxy.ru/118.html>
19. <http://www.openclass.ru/node/198456>
20. <http://elementy.ru>
21. <http://ecology-portal.ru>
22. <http://www.macroevolution.narod.ru>
23. <http://www.internist.ru>
24. <http://www.nanonewsnet.ru>
25. <http://www.nanometer.ru>

4.3. Кадровое обеспечение программы

№ п/п	Дисциплина/ раздел/ модуль в соответствии с УП	ФИО преподавателя (полностью)	Уч. степень/ уч. звание	Занимаемая должность
1	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2	Разумовская Ирина Васильевна	профессор, д-р.хим.наук.	профессор кафедры теоретической физики им. Э. В. Шпольского МПГУ
2	Раздел 1. Тема 1.3.	Наумов Андрей Витальевич Залыгин Антон Владиленович	профессор РАН, д-р. физ.-мат. наук.	Зав. кафедры теоретической физики им. Э. В. Шпольского МПГУ
3	Раздел 1. Тема 1.4.	Залыгин Антон Владиленович	канд. физ.-мат. наук.	старший преподаватель кафедры теоретической физики им. Э. В. Шпольского МПГУ
4	Раздел 2.	Разумовская Ирина Васильевна	профессор, д-р.хим.наук.	профессор кафедры теоретической физики им. Э. В. Шпольского МПГУ
5	Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3	Разумовская Ирина Васильевна	. профессор, д-р.хим.наук.	профессор кафедры теоретической физики им. Э. В. Шпольского МПГУ
6	Раздел 3. Тема 3.4.	Хайдуков Евгений Валерьевич	канд. физ.-мат. наук.	Ассистент кафедры теоретической физики им. Э. В. Шпольского МПГУ, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова Российской академии наук, Лаборатория полимеров для биологии, с.н.с.

РАЗДЕЛ 5. «РАЗРАБОТЧИКИ (СОСТАВИТЕЛИ) ПРОГРАММЫ»

1. Наумов Андрей Витальевич, профессор РАН, д-р. физ.-мат. наук., ИСАН, МПГУ
2. Разумовская Ирина Васильевна, профессор, д-р. хим. наук., МПГУ
3. Гладенкова Светлана Наумовна, канд. физ.-мат. наук., МПГУ, Издательство «Просвещение»

4. Каримуллин Камиль Равкатович, канд. физ.-мат. наук., ИСАН, МПГУ
5. Магарян Константин Арутюнович, канд. физ.-мат. наук., МПГУ
6. Голованова Алина Владимировна, ИСАН, МПГУ
7. Хецева Марина Сергеевна, МПГУ

Руководитель программы:

Наумов Андрей Витальевич, профессор РАН, д-р. физ.-мат. наук., ИСАН, МПГУ

РАЗДЕЛ 6 «ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ»

Разработка АОП для лиц с ОВЗ и/или инвалидностью или обновление уже существующей ОП определяются индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), рекомендациями заключения ПМПК (при наличии) и осуществляются по заявлению слушателя (законного представителя).

Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ может быть организовано по индивидуальному учебному плану с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного слушателя (по заявлению слушателя, законного представителя).

Срок обучения по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ОВЗ и/или инвалидностью при необходимости может быть увеличен.

Сопровождение учебного процесса, предполагающее построение индивидуальной образовательной траектории, консультирование педагогических и иных работников университета по вопросам организации учебного процесса и взаимодействия с обучающимися с ОВЗ и/или инвалидностью осуществляется Центром психолого-педагогического сопровождения обучающихся с ОВЗ ФГБОУ

ВО МПГУ.

При разработке адаптационных дисциплин (модулей) учитываются следующие особенности слушателей с ОВЗ и слушателей-инвалидов:

- особенности приема, переработки, хранения и воспроизведения информации;
- специфические особенности процесса формирования понятий;
- снижение темповых характеристик деятельности;
- снижение работоспособности при длительных умственных и физических нагрузках;

- трудности адаптации к новым условиям;

ограничение возможностей полноценного социального взаимодействия

Создание специальных условий для слушателей с ОВЗ и/или инвалидностью реализуется в процессе использования технических средств обучения и ассистивных технологий, сопровождения лица с ОВЗ и инвалидностью ассистентом, сурдо-, тифло-, сурдотифлопереводчиком; адаптации технологий обучения и оценки результатов обучения.

Технические средства обучения и ассистивные технологии предоставляются по заявлению слушателя (законного представителя). Выбор технических средств обучения и ассистивных технологий, используемых в процессе образовательной деятельности, регламентируется индивидуальной программой реабилитации (при наличии) и особыми образовательными потребностями обучающихся с ОВЗ и/или инвалидностью.

Сопровождение образовательного процесса слушателя с ОВЗ и инвалидностью осуществляется ассистентом, сурдо-, тифло-, сурдотифлопереводчиком и организуется Центром психолого-педагогического сопровождения лиц с ОВЗ ФГБОУ ВО МПГУ на основании рекомендаций индивидуальной программы реабилитации, особых образовательных потребностей и заявления обучающегося (законного представителя).

Адаптация технологий обучения и оценка результатов обучения носит индивидуальный характер в связи с широким диапазоном различий в особых образовательных потребностях.

Программа рассмотрена на заседании кафедры теоретической физики им Э.В. Шпольского Института физики, технологий и информационных систем протокол № 6 от «20» мая 2021 года.

Зав.кафедрой теоретической

Физики ИФТИС

А.В.

Наумов

Программа повышения квалификации «Организация интерактивного обучения, проектной и исследовательской деятельности школьников по курсу «Эволюционно-синергетическая картина мира»_одобрена Координационным экспертным советом дополнительного образования МПГУ, протокол № 4 от «28» мая 2021 года.

Секретарь КЭСДО МПГУ

Л.А.

Ляшенко

СОГЛАСОВАНО:

Начальник Управления непрерывного

А.Г.

Антонова

дополнительного образования