

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ

**Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования города Москвы
«МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ»**

**Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования города Москвы
«ЦЕНТР ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА»**



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГАОУ ДПО МЦКО

М.В. Лебедева

«24»

01

2022 г.

Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

**«Решение практико-ориентированных задач по математике и
функциональной грамотности»
с инвариантным модулем
«Ценности московского образования»**

Разработчики курса:
Ященко И.В.
Самсонов П.И.
Кузьмичева О.А.
Трунин А.А.
Черняева М.А.

Москва- 2022

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области теории и практики обучения решению практико-ориентированных задач по математике и функциональной грамотности.

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование
		Код компетенции 44.03.01
		Бакалавриат
1.	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.	ОПК-5

1.2. Планируемые результаты обучения

№	Знать - уметь	Направление подготовки Педагогическое образование
		Код компетенции 44.03.01
		Бакалавриат
1.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы содержания программы учебного предмета «Математика», вызывающие наибольшие трудности у обучающихся и педагогов; - алгоритм выполнения заданий по развитию функциональной грамотности в предмете «Математика»; - структуру и типологию практико-ориентированных заданий в формате ОГЭ и ЕГЭ по математике и алгоритм их решения. - методику подготовки обучающихся с низким уровнем математической подготовки к выполнению заданий для достижения базового уровня подготовки <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять практико-ориентированные задания ОГЭ и ЕГЭ по математике и подбирать задания, с учётом индивидуальных результатов обучения, для обучающихся с низким уровнем математической подготовки по математике для достижения ими базового уровня подготовки; - выполнять задания по развитию функциональной грамотности в предмете «Математика»; 	ОПК-5

	- подбирать практико-ориентированные задания различного уровня сложности по темам программы учебного предмета «Математика», вызывающие наибольшие трудности у обучающихся.	
--	--	--

1.3. Категория обучающихся: уровень образования – высшее образование, область профессиональной деятельности – обучение математике на уровне основного общего и среднего общего образования.

1.4. Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий.

1.5. Режим занятий: 2 раза в неделю 4 академических часа в день.

1.6. Срок освоения (трудоемкость) программы: 36 часов.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Все ауд. час	Виды учебных занятий, учебных работ		Внеаудиторная работа	Формы контроля	Трудоемкость
			Интерактивные лекции	Интерактивные/Практические занятия	Самостоятельная работа		
1. Вводный модуль							
1.	Тема 1.1. Актуальные вопросы преподавания математики. Анализ заданий, вызывающих наибольшие трудности у обучающихся и педагогов	2	1	1	1	Входное тестирование Практическая работа № 1	3
Модуль 2. Функциональная грамотность в школьном курсе математики							
2.	Тема 2.1. Функциональная грамотность: вводная лекция, прикидки и оценки	6	1	1			8

3.	Тема 2.2. Функциональная грамотность: работа с графическим представлением информации		1	1	1	Практическая работа № 2	
4.	Тема 2.3. Функциональная грамотность: незнакомый контекст, чтение текста, экономика		1	1	1	Практическая работа № 2 (продолжение)	
Модуль 3. Методы достижения базового уровня подготовки обучающихся при решении практико-ориентированных задач							
5.	Тема 3.1. ЕГЭ и ОГЭ практико-ориентированные задания	4	1	1	1		6
6.	Тема 3.2. Методы работы над практико-ориентированным заданием по математике для достижения базового уровня подготовки обучающихся с низким уровнем математической подготовки: практико-ориентированные задачи, практико-ориентированные задачи ЕГЭ и ОГЭ, практико-ориентированные задачи формульных расчетов		1	1	1	Практическая работа №3	
Модуль 4. Применение математики к решению практико-ориентированных задач олимпиады «Готов к жизни в умном городе»							
7.	Тема 4.1. Практико-ориентированные задания олимпиады «Готов к жизни в умном городе»	2	1	1	1		3
Модуль 5. Использование МЭШ и других онлайн ресурсов при обучении обучающихся решению практико-ориентированных задач							
8.	Тема 5.1. МЭШ и другие онлайн ресурсы при обучении обучающихся решению практико-ориентированных задач	2	1	1	10	Практическая работа №4	12
	Итоговая аттестация	2		2	2	Зачет на основании совокупности	4

						выполнен ных практическ их работ и результата итогового тестирован ия	
	Итого:	18	8	10	18		36

2.2. Учебная программа

Тема	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
1. Вводный модуль		
Тема 1.1. Актуальные вопросы преподавания математики. Анализ заданий, вызывающих наибольшие трудности у обучающихся и педагогов	Интерактивная лекция, 1 час	Актуальные вопросы преподавания математики с учётом Концепции развития математического образования в Российской Федерации, Национальных проектов и аспектов развития функциональной грамотности. Элементы содержания программы учебного предмета «Математика», вызывающие наибольшие трудности у обучающихся и педагогов
	Практическое занятие, 1 час	Входное тестирование по профессиональным педагогическим компетенциям
	Самостоятельная работа, 1 час	Практическая работа № 1 Решение заданий, вызывающих наибольшие трудности у обучающихся и педагогов по учебному предмету «Математика» по классам
Модуль 2. Функциональная грамотность в школьном курсе математики		
Тема 2.1. Функциональная грамотность: вводная лекция, прикидки и оценки	Интерактивная лекция, 1 час	Развитие функциональной грамотности в предмете «Математика» Алгоритм выполнения заданий по развитию функциональной грамотности в предмете «Математика»
	Практическое занятие, 1 час	Решение математических заданий на развитие функциональной грамотности
Тема 2.2. Функциональная грамотность: работа с графическим представлением информации	Интерактивная лекция, 1 час	Развитие функциональной грамотности в предмете «Математика» Алгоритм выполнения заданий по развитию функциональной грамотности в предмете «Математика»

		по работе с графическим представлением информации
	Практическое занятие, 1 час	Практическая работа № 2 Решение математических заданий на развитие функциональной грамотности по работе с графическим представлением информации
	Самостоятельная работа, 1 час	Практическая работа № 2 (продолжение) Подбор математических заданий на развитие функциональной грамотности по работе с графическим представлением информации
Тема 2.3. Функциональная грамотность: незнакомый контекст, чтение текста, экономика	Интерактивная лекция, 1 час	Развитие функциональной грамотности в предмете «Математика» Алгоритм выполнения заданий по развитию функциональной грамотности в предмете «Математика» по работе с незнакомым текстом.
	Практическое занятие, 1 час	Практическая работа № 2 (продолжение) Решение математических заданий на развитие функциональной грамотности по работе с незнакомым текстом
	Самостоятельная работа, 1 час	Практическая работа № 2 (продолжение) Подбор математических заданий на развитие функциональной грамотности по работе с незнакомым текстом
Модуль 3. Методы достижения базового уровня подготовки обучающихся при решении практико-ориентированных задач		
Тема 3.1. ЕГЭ и ОГЭ практико-ориентированные задания	Интерактивная лекция, 1 часа	Структура и типология практико-ориентированных заданий в формате ОГЭ и ЕГЭ по математике и алгоритм их решения. Анализ ошибок в работах ЕГЭ и ОГЭ - 2021 и методика их предупреждения
	Практическое занятие, 1 часа	Практика анализа ошибок в работах ЕГЭ и ОГЭ - 2021 и методика их предупреждения
	Самостоятельная работа, 1 час	Практическая работа № 3 Решение практико-ориентированных заданий ЕГЭ и ОГЭ – 2021
Тема 3.2. Методы работы над практико-ориентированным заданием по математике для достижения базового уровня подготовки	Интерактивная лекция, 1 час	Методика подготовки обучающихся с низким уровнем математической подготовки к выполнению заданий для достижения базового уровня подготовки

обучающихся с низким уровнем математической подготовки: практико-ориентированные задачи, практико-ориентированные задачи ЕГЭ и ОГЭ, практико-ориентированные задачи формульных расчетов	Практическое занятие, 1 час	Практическая работа № 3 (продолжение) Формирование образовательных кейсов для обучающихся с низким уровнем математической подготовки по математике для достижения базового уровня подготовки
	Самостоятельная работа, 1 час	Практическая работа № 3 (продолжение) Решение практико-ориентированных заданий ЕГЭ и ОГЭ – 2021
Модуль 4. Применение математики к решению практико-ориентированных задач олимпиады «Готов к жизни в умном городе»		
Тема 4.1. Практико-ориентированные задания олимпиады «Готов к жизни в умном городе»	Интерактивная лекция, 1 час	Вводная лекция
	Практическое занятие, 1 часа	Разбор заданий олимпиады прошлых лет с точки зрения навыков работы с различными видами представления информации.
	Самостоятельная работа, 1 час	Решение практико-ориентированных заданий
Модуль 5. Использование МЭШ и других онлайн ресурсов при обучении обучающихся решению практико-ориентированных задач		
Тема 5.1. МЭШ и другие онлайн ресурсы при обучении обучающихся решению практико-ориентированных задач	Интерактивная лекция, 1 час	МЭШ и другие онлайн ресурсы при обучении обучающихся решению практико-ориентированных задач
	Практическое занятие, 1 час	Практика решения практико-ориентированных заданий в МЭШ и других онлайн ресурсов
	Самостоятельная работа, 10 часов	Практическая работа № 4 Решение практико-ориентированных заданий в МЭШ и других онлайн ресурсов
Итоговая аттестация	Практическое занятие, 2 часа	Анализ демонстрационного варианта итогового теста с целью выявления профессиональных дефицитов.
	Итоговое тестирование, 2 часа	Зачет на основании совокупности выполненных практических работ и результата итогового тестирования

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

Программой предусмотрены входное тестирование, промежуточная и итоговая аттестация.

Входной контроль. В качестве **входного контроля** используется тест с автоматической проверкой, содержащий 10 заданий разного типа: с кратким ответом, с выбором одного или нескольких вариантов правильного ответа,

установления верной последовательности ответов, установления верного соответствия вариантов ответов. Отметка «зачтено» выставляется при получении **не менее 50%** баллов теста.

Примерные варианты заданий входного контроля:

1. Чтение текста (4 балла)

Прочитайте отрывок из статьи:

«Растения подсемейства бамбуковых являются важнейшими техническими культурами во многих странах мира, а обыкновенный бамбук *Bambusavulgaris* можно сравнить в этом отношении только с кокосовой пальмой. Родина обыкновенного бамбука неизвестна, хотя он распространён в обоих полушариях Земли.

Из корневища обыкновенного бамбука очень быстро и бурно вырастают многочисленные стебли, длиной 18 м и выше, на которых имеются листья длиной 18 и шириной 1,3 см. Каждая группа, клон или вся популяция в районе в течение нескольких десятилетий не цветёт, затем зацветает одновременно и очень обильно, после плодоношения как правило отмирает полностью или погибают только его наземные побеги, а корневища сохраняются.

Гигантский бамбук *Bambusagigantea* цветёт примерно раз в 30 лет. *Bambusatulda* в Индокитае в течение одного месяца вырастает на 22 м. В бассейне Амазонки бамбук широколистный *Bambusalatifolia* является важной частью аборигенной флоры. Из Китая и Японии в Европу были завезены пёстролистные виды бамбука, из которых в качестве декоративного растения особенно распространён японский низкорослый бамбук *Bambusafortunei*.

Для бамбуковых характерна большая скорость роста, рекордная скорость зафиксирована у мадаке, за сутки выросшего на 120 см.

При культивировании бамбука в качестве декоративных растений необходимо помнить, что данное растение характеризуется очень развитым корневищем, поэтому оно способно за короткий промежуток времени «захватить» большие территории. Чтобы предотвратить подобное «расселение», рекомендуется перед высадкой создать специальные ограждения в земле, за которые корневища не могли бы прорасти.»

Вопрос. Рекордная скорость роста бамбука мадаке ближе всего к...

1. Выберите правильный ответ:

- a. 5 дм/час
- b. 12 мм/минуту
- c. 1,2 дм/сутки
- d. 8 см/минуту
- e. 0,8 мм/минуту

Правильный ответ: 0,8 мм/минуту.

2. Заполните пробел:

Почти все бамбуковые достигают огромных размеров (например, *Dendrocalamusbrandisii* может вырасти до 38 м, но при этом окружность стебля достигает 80 см, то есть около _____ в диаметре).

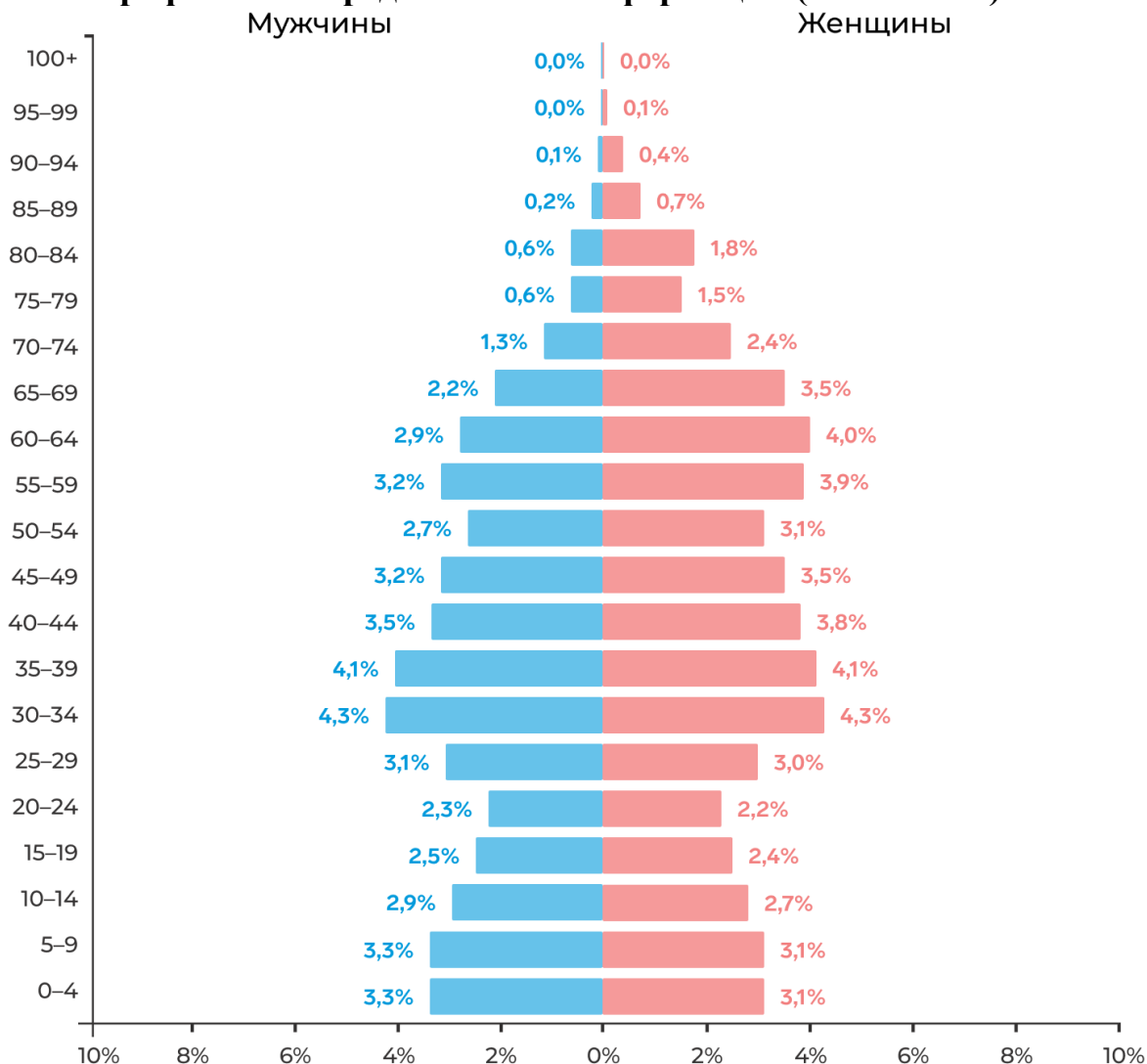
Правильный ответ: 25 см

2. Незнакомый контекст (4 балла) (физика ЕГЭ)

На поверхности Луны стоит отражающая пластина. Её толщина 45мм, площадь 4 м². Мощный лазер с поверхности Земли светит на пластину и ловит отраженный свет через 2,5 секунды. Диаметр Луны равен 3474 метра. Найти расстояние от поверхности Земли до поверхности Луны в километрах, если скорость света равна 300 000 км/с.

Правильный ответ: $S = V \cdot t / 2 = 375\,000$ км.

3. Графическое представление информации (3+3 баллов)



Половозрастная диаграмма на рисунке описывает население России в 2020 году. Ответьте на вопросы по диаграмме:

1. В каких возрастных группах мужчин более чем в три раза меньше, чем женщин?

- 0-4
- 30-34
- 80-84
- 50-54
- 10-14

Правильный ответ: с.

2. Сколько лет самому молодому мужчине, относящемуся к самой взрослой группе, в которой мужчин больше, чем женщин?

Правильный ответ: 25 лет.

4. Геометрия (4 балла)

Иван хочет покрасить стены спальни и кухни светло-оливковой краской. Периметр спальни - 12 м, кухни - 9,8 м. Высота потолков во всех помещениях одинаковая - 3 метра. Хватит ли ему двух банок краски по 5 литров каждая, если на 1 кв. метр уходит 0,25 л?

Правильный ответ: да.

Примеры практических работ

Практическая работа № 1. «Решение заданий, вызывающих наибольшие трудности у обучающихся и педагогов по учебному предмету «Математика» по классам»

Содержание: слушатели определяют задания, вызывающие наибольшие трудности у обучающихся и педагогов по учебному предмету «Математика» по классам и заполняют таблицу

№	параллель	тема	причины затруднения	Возможное решение

Требования:

- представлено не менее одной темы по трем параллелям;
- дано обоснование причин затруднения с точки зрения учителя и ученика;
- таблица заполнена.

Оценивание: зачет/незачет.

Практическая работа № 2. «Решение математических заданий на развитие функциональной грамотности по работе с графическим представлением информации»

Содержание: слушатели выполняют математические практико-ориентированные задания, направленные на развитие функциональной грамотности, и подбирают аналогичные задания по темам, вызывающие наибольшие затруднения. Для выполнения второй части задания слушатели могут воспользоваться таблицей из практической работы №1

Требования:

- представлено решение не менее двух математических задач по работе с графическим представлением информации и с незнакомым текстом;
- решение обосновано;
- подобрано не менее двух практико-ориентированных заданий разного уровня сложности по темам, вызывающие наибольшие затруднений у школьников.
- выбор подобранных заданий аргументирован.

Оценивание: зачет/незачет.

Практическая работа №3. «Решение практико-ориентированных заданий ЕГЭ и ОГЭ – 2021»

Содержание: слушатели выполняют практико-ориентированные задания ОГЭ и ЕГЭ по математике и формируют образовательные кейсы для обучающихся с низким уровнем математической подготовки по математике для достижения базового уровня подготовки. При выполнении второй части задания слушатели могут воспользоваться таблицей практической работы № 1.

Примерные практико-ориентированные задания ОГЭ и ЕГЭ по математике

1. Мама, папа, Вероника и её брат Сева собираются вместе пойти в Театр юного зрителя. Они зашли на сайт театра <https://theatre.matharound.ru/>, изучили афишу и выбрали спектакль. Сказки о Ёжике и Медвежонке, который будет идти 16 мая.

- а) На какой сцене идёт этот спектакль?
- б) Во сколько начинается представление?
- в) Во сколько обойдутся билеты на всю семью в 4-й ряд партера?
- г) Папа решил купить подарочный сертификат, покрывающий стоимость билетов, а также дающий право посетить музей костюмов и сфотографироваться с актёрами.
Во сколько он ему обойдётся?

Правильный ответ: а) малая сцена; б) 13:30; в) 2200 рублей; г) 3150 рублей.

2. Валера рассказал своему другу Арсению, что родители открыли ему счёт для его сбережений. Арсений рассказал об этом своим родителям, и те решили тоже открыть сыну такой счёт. Они откроют его, когда мальчику исполнится 10 лет (10.07.2021), положат туда 30 000 рублей под 3% годовых, а передадут Арсению этот счёт, когда ему исполнится 18 лет.

- а) Какая сумма процентов к выплате в рублях будет начислена к окончанию этого срока на счёт при ежемесячной капитализации процентов?
- б) Какая общая сумма средств в рублях будет к окончанию этого срока на счёте при ежемесячной капитализации процентов?
- в) Родители Арсения решили, что будут дополнительно переводить на этот счёт 5000 рублей на каждый день рождения Арсения. Какая общая сумма средств в рублях будет к окончанию этого срока на счёте при ежемесячной капитализации процентов в таком случае?

Для выполнения расчётов в этой задаче воспользуйтесь депозитным калькулятором <https://fincult.info/services/deposit-calculator/>.

Правильный ответ: а) 8126,05; б) 38 126,05; в) 77 652,95.

Требования:

- правильно выполнены все практико-ориентированные задания ОГЭ и ЕГЭ по математике;
- подобрано не менее трех заданий для образовательного кейса для обучающихся с низким уровнем математической подготовки по математике для достижения базового уровня подготовки;
- выбор заданий обоснован, обозначен планируемый результат применения данных кейсов.

Оценивание: зачет/незачет.

Практическая работа №4. «Решение практико-ориентированных заданий в МЭШ и других онлайн ресурсов»

Содержание: слушатели выполняют практико-ориентированные задания в МЭШ.

Требования:

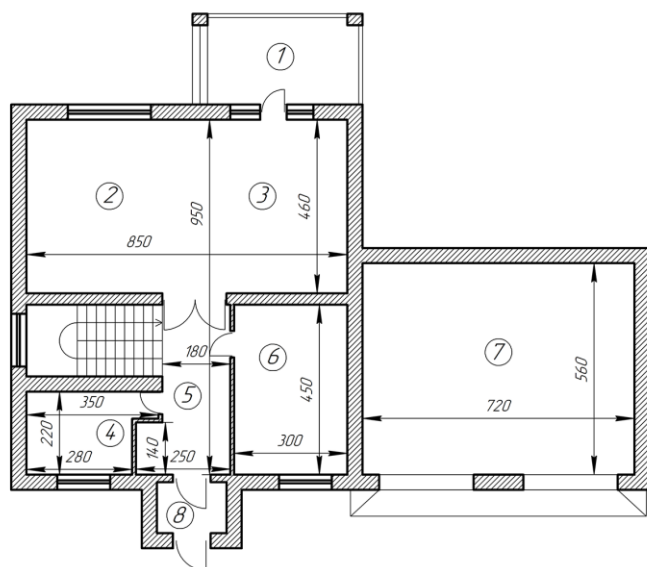
- правильно выполнены практико-ориентированные задания в МЭШ;
- решение обосновано;
- для получения зачёта по работе необходимо набрать **не менее 50%** от общего числа баллов за практическую работу;
- максимальное количество -12 баллов, за каждый правильный – 2 балла.

Оценивание: зачет/незачет.

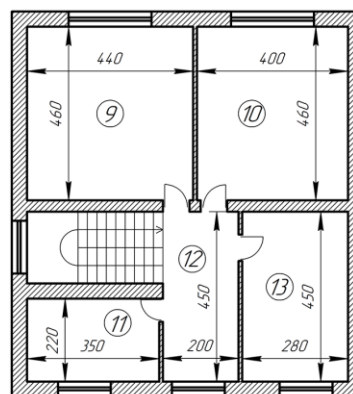


Максим купил двухэтажный дом и планирует сделать там ремонт. Он решил подойти к ремонту с умом. Прежде всего он нашёл поэтажный план дома.

План 1 этажа



План 2 этажа



Все размеры на плане указаны в сантиметрах.

Слева от гаража — основной вход в дом. На первом этаже после прохода через тамбур в прихожую по правую руку будет располагаться кабинет. Кухня-столовая будет располагаться в одном помещении с гостиной. Из гостиной можно будет выйти на террасу.

Также на первом этаже будет санузел. На втором этаже будут располагаться три спальни: хозяйская, детская и гостевая, причём все они выходят в коридор. Гостевая — самая маленькая по площади. Хозяйская спальня будет располагаться над кухней-столовой.

Также на втором этаже будет располагаться ванная (после подъёма по лестнице справа).

В прихожей на первом этаже и в помещении кухни-столовой и гостиной Максим планирует положить плитку ПВХ Wulls (по всей площади помещений), а в кабинете — Fіxo. В санузле на первом этаже пол будет выложен керамической плиткой по прямой, а в ванной на втором этаже — по диагонали (в обоих случаях по всей площади помещения).

Характеристики и цены указанных плиток ПВХ приведены в следующей таблице.

Плитка ПВХ	Цена (руб./упаковка)	Упаковка (м2)	Вес (кг)
Wulls	1840	2,4	8,735
Fіxo	3432	1,8	13,8

В процессе укладки плитку приходится подрезать, поэтому при покупке ПВХ плитки нужно обеспечить запас в 5% от площади пола, а для керамической плитки — 5% при прямой укладке и 10% при укладке по диагонали.

Для того чтобы уложить плитку ПВХ, Максиму потребуется клей для напольных покрытий. При его выборе он учёл множество факторов: качество

клея, совместимость с выбранной плиткой и другие. Ему осталось выбрать из трёх вариантов, представленных в таблице.

Клей	Расход (кг/м ²)	Масса банки (кг)	Цена (руб./банка)
А	0,3	1,5	600
Б	0,25	5	2000
В	0,4	2,5	1100

- а) Определите, чем предполагается сделать каждое из помещений на плане.
- б) Окна каких комнат второго этажа выходят на юг?
- в) Сколько упаковок плитки ПВХ Wulls и сколько упаковок плитки ПВХ Fico потребуется для первого этажа?
- г) Во сколько обойдётся покупка плитки ПВХ для перечисленных помещений?
- д) Сколько квадратных метров керамической плитки нужно купить на укладку пола в ванной второго этажа?
- е) Какой клей для напольных покрытий обойдётся дешевле при покупке его на кабинет, прихожую, кухню-столовую и гостиную? Сколько нужно за него заплатить?

Правильные ответ: а) 1 — терраса, 2 — кухня-столовая, 3 — гостиная, 4 — санузел, 5 — прихожая, 6 — кабинет, 7 — гараж, 8 — тамбур, 9 — хозяйская спальня, 10 — детская, 11 — ванная, 12 — коридор, 13 — гостевая спальня; б) ванная, коридор, гостевая спальня; в) 22 упаковки Wulls, 8 упаковок Fico; г) 67 936 рублей; д) 8,47; е) А, 7800 рублей.

Итоговая аттестация осуществляется на основании совокупности успешно выполненных практических работ и результата итогового тестирования.

Итоговая аттестация представляет собой итоговый тест с автоматической проверкой по темам модулей, содержащий 10 заданий разного типа: с кратким ответом, с выбором одного или нескольких вариантов правильного ответа, установления верной последовательности ответов, установления верного соответствия вариантов ответов.

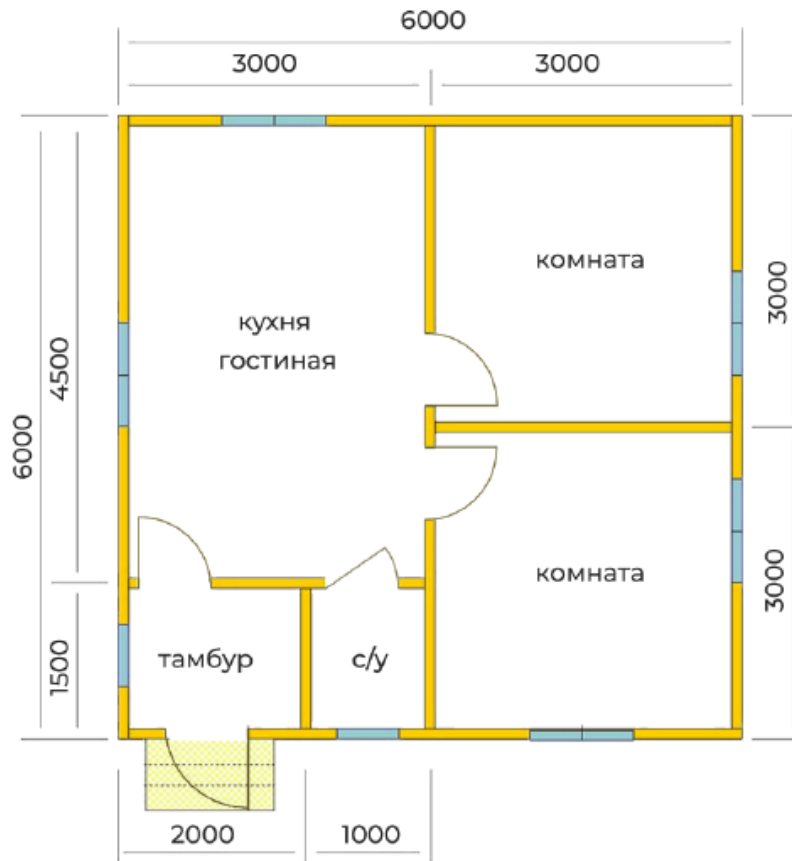
Для получения зачёта необходимо набрать **не менее 50%** от общего числа баллов, в которое оценивается итоговой тест.

Примерные варианты заданий итогового теста:

1. В квартире, где проживает Ася, установлен прибор учёта расхода горячей воды (счётчик). 1 мая счётчик показывал расход 84 куб. м воды, а 1 июня — 89 куб. м. Какую сумму должна заплатить Ася за горячую воду за май, если цена 1 куб. м горячей воды составляет 72 руб. 60 коп.? Ответ дайте в рублях.

Правильный ответ: 363.

2. На рисунке представлен план новой квартиры Петра. Длины на рисунке указаны в миллиметрах.



Пётр хочет в своей новой квартире сделать тёплый пол в санузле, в обеих комнатах и в гостиной, совмещённой с кухней. Тёплый пол позволяет экономить 15% от стоимости отопления. Стоимость работы и материалов для теплого пола — 500 руб. за кв. м для комнаты 460 рублей для остальных помещений. Высота потолков в комнатах 250 см, а во всех остальных помещениях 300 см.

Ответьте на три вопроса ниже.

Вопрос 1. Сравните суммарные объёмы двух комнат и кухни с гостиной:

- суммарный объём двух комнат больше суммарного объёма кухни и гостиной;
- суммарный объём двух комнат меньше суммарного объёма кухни и гостиной.

Правильный ответ: суммарный объём двух комнат больше суммарного объёма кухни и гостиной.

Вопрос 2. Сэкономит ли Пётр за 2 года денег больше, чем потратил на тёплые полы?

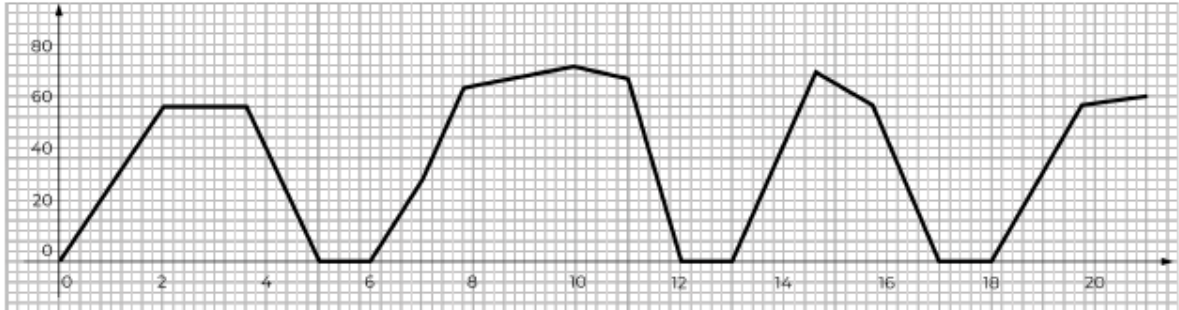
- Да.
- Нет.

Правильный ответ: да.

Вопрос 3. До установки тёплых полов Пётр платил 5000 руб. в месяц за отопление круглый год. Через какое целое количество месяцев окупятся его траты на установку тёплого пола?

Правильный ответ: 22.

3. На графике изображена зависимость скорости движения электробуса от времени. На вертикальной оси отмечена скорость электробуса в км/ч, на горизонтальной — время в минутах, прошедшее с начала движения электробуса. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику движения электробуса на этом интервале.



Интервалы времени	Характеристика движения
А) 2–3 мин.	1. Скорость падала на всём интервале
Б) 6–8 мин.	2. Электробус оставался неподвижным
В) 11–12 мин.	3. Скорость росла на всём интервале
Г) 17–18 мин.	4. Электробус двигался с неизменной скоростью

В качестве ответа введите последовательность цифр 1, 2, 3, 4 в том порядке, в котором пункты правого столбца соответствуют пунктам А), Б), В), Г) первого столбца. Вводить цифры надо без пробелов.

Правильный ответ: 4312.

4. Длины сторон треугольника равны 25, 39 и 56. Найдите длину высоты, проведённой к большей стороне.

Правильный ответ: 15.

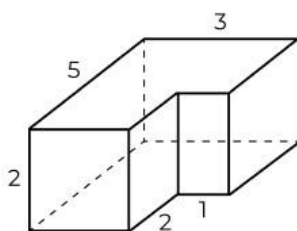
5. Стоимость проездного билета на месяц составляет 760 рублей, а стоимость билета на одну поездку — 22 рубля. Аня купила проездной и сделала за месяц 44 поездки. На сколько рублей больше она бы потратила, если бы покупала билеты на одну поездку?

Правильный ответ: 208.

6. Маша и Медведь съели 160 печений и банку варенья, начав и закончив одновременно. Сначала Маша ела варенье, а Медведь — печенье, но в какой-то момент они поменялись. Медведь и то, и другое ест в 3 раза быстрее Маши. Сколько печений съел Медведь, если варенья они съели поровну?

Правильный ответ: 144.

7. Деталь имеет форму изображённого на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Числа на рисунке обозначают длины рёбер в сантиметрах. Найдите объём этой детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах.



Правильный ответ: 26.

8. На день рождения Мише друзья подарили разные по числу вагонов наборы игрушечной железной дороги. Он подсчитал, что если все вагончики собрать в один состав, то в нём будет 112 вагонов, если составить состав из трёх самых маленьких наборов, то будет 25 вагонов, а если из трёх самых больших, то 50 вагонов. Сколько друзей пришло к Мише на день рождения, если каждый подарил ему по одному набору?

Правильный ответ: 9.

9. На доске написано несколько различных натуральных чисел, в записи которых могут быть только цифры 2 и 7. Ответьте на три вопроса ниже.

Вопрос 1. Может ли сумма этих чисел быть равна 81?

- Да.
- Нет.

Вопрос 2. Может ли сумма этих чисел быть равна 197?

- Да.
- Нет.

Вопрос 3. Какое наименьшее количество чисел может быть на доске, если их сумма равна 2099?

Правильный ответ: 1) Да; 2) Нет; 3) 7.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Нормативные документы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» /последняя редакция/ [Электронный ресурс]// URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения 30.12.2021).

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный ресурс]//URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110255/(дата обращения 30.12.2021).

3. ФГОС ООО, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. N 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования"[Электронный ресурс]//URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110255/<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027>
(дата обращения 30.12.2021).

Литература:

1. Акушева, Н. Г. Развитие функциональной грамотности чтения / Н. Г. Акушева, М. Б. Лойк, Л. А. Скорodelова // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития: сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. - 2020. - С. 49-51.
2. Алексашина И. Ю., Абдулаева О. А., Киселев Ю. П. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся. – М.: КАРО, 2019
3. Алексеева, Е. Е. Методика формирования функциональной грамотности учащихся в обучении математике / Е. Е. Алексеева // Проблемы современного педагогического образования. - 2020. - № 66-2. - С. 10-15
4. Арнольд И.Р. Принципы отбора и составления арифметических задач. – М.: МЦНМО, 2013.
5. Высоцкий И.Р. и др. под ред. Яценко И.В. Математическая вертикаль. Теория вероятностей и статистика – М.: Просвещение, 2020.
6. Игнатъева, Е. Ю. Метапредметный потенциал учебного текста: актуализация в основной школе / Е. Ю. Игнатъева, С. В. Дмитриева // Вестник Череповецкого государственного университета. - 2020. - № 1 (94). - С. 162-172.
7. Сафронова, О. В. Работа с графической информацией как средство формирования функциональной грамотности / О. В. Сафронова, Т. Н. Леликова, О. В. Ведлер // Новые педагогические исследования: сборник статей II Международной научно-практической конференции. - 2020. - С. 14-16.
8. Ушакова, М. А. Развитие функциональной грамотности школьников посредством повышения качества математического образования / М. А. Ушакова // Научно-методическое обеспечение оценки качества образования. - 2020. - № 1 (9). - С. 56-59.
9. Функциональная грамотность школьников: проблемы и эффективные практики: сборник материалов / Под общей редакцией А.В. Чесноковой. - Краснодар: ГБОУ ИРО Краснодарского края, 2021. – 192 с.
10. Яценко И.В., Высоцкий И.Р., Семенов А.В. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2019 года по математике, Москва. Педагогические измерения 3, 2019. С. 23–40.
11. Яценко И.В., Шестаков С.А. Я сдам ЕГЭ! Математика. Курс самоподготовки. Технология решения заданий: учебное пособие для общеобразовательных организаций базовый уровень. В 3 ч. Ч. 1 Алгебра – М.: Просвещение, 2018.
12. Яценко И.В., Шестаков С.А. Я сдам ЕГЭ! Математика. Курс самоподготовки. Технология решения заданий: учебное пособие для

общеобразовательных организаций базовый уровень. В 3 ч. Ч. 2 Алгебра и начала математического анализа – М.: Просвещение, 2018.

13. Яценко И.В., Шестаков С.А. Я сдам ЕГЭ! Математика. Курс самоподготовки. Технология решения заданий: учебное пособие для общеобразовательных организаций базовый уровень. В 3 ч. Ч. 3 Геометрия – М.: Просвещение, 2018.

14. Яценко И.В., Шестаков С.А. Я сдам ЕГЭ! Математика. Типовые задания: учебное пособие для общеобразовательных организаций профильный уровень. В 3 ч. Ч. 1. Алгебра – М.: Просвещение, 2018.

15. Яценко И.В., Шестаков С.А. Я сдам ЕГЭ! Математика. Типовые задания: учебное пособие для общеобразовательных организаций профильный уровень. В 3 ч. Ч. 2. Алгебра и начала математического анализа – М.: Просвещение, 2018.

16. Яценко И.В., Шестаков С.А. Я сдам ЕГЭ! Математика. Типовые задания: учебное пособие для общеобразовательных организаций профильный уровень. В 3 ч. Ч. 3. «Геометрия» – М. Просвещение, 2018.

17. Яценко И.В., Шестаков С.А. Я сдам ОГЭ! Модульный курс. Математика. Практикум и диагностика: учебное пособие для общеобразовательных организаций – М.: Просвещение, 2017.

Информационное обеспечение программы. Электронные ресурсы

1. Московская электронная школа. [Электронный ресурс]// URL: <https://school.mos.ru/> (дата обращения 30.12.2021).

2. Сайт ГАОУ ДПО МЦКО [Электронный ресурс]// URL: <https://mcko.ru/> (дата обращения: 30.12.2021).

3. Сайт ГАОУ ДПО ЦПМ. [Электронный ресурс]// URL: <https://cpm.dogm.mos.ru/> (дата обращения: 30.12.2021).

4. Международные исследования качества образования.[Электронный ресурс]/ https://mcko.ru/pages/i_s_q_e_pisa/(дата обращения 30.12.2021).

5. Сайт Центра оценки качества образования (ЦОКО) Института стратегий развития образования Российской академии образования (ИСРО РАО)/ [Электронный ресурс]// URL: <http://www.centeroko.ru> (дата обращения 30.12.2021).

6. Портал Института стратегий развития образования Российской академии образования (ИСРО РАО)/ [Электронный ресурс]// URL: <http://www.instrao.ru/> (дата обращения 30.12.2021).

7. Сайт Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный институт педагогических измерений» (ФГБНУ ФИПИ)/ [Электронный ресурс]// URL: <https://fipi.ru/> (дата обращения 30.12.2021).

8. Сайт Министерства просвещения Российской Федерации. Реестр примерных основных образовательных программ. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования./ [Электронный ресурс]// URL:<https://fgosreestr.ru/> (дата обращения 30.12.2021).

9. Сайт Национального института качества образования. [Электронный ресурс]/ <https://niko.institute/>(дата обращения 30.12.2021).

10. Онлайн-курсы Образовательного центра Сириус [Электронный ресурс]// URL: <https://edu.sirius.online/>(дата обращения: 30.12.2021).

11. Открытый банк математических задач ЕГЭ. [Электронный ресурс]// URL: <https://mathege.ru/>(дата обращения: 30.12.2021).

12. Цифровой адаптивный учебник по математике. [Электронный ресурс]// URL: <https://7.math.ru/>(дата обращения: 30.12.2021).

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Компьютерное и мультимедийное оборудование для использования видео- и аудиовизуальных средств обучения с подключением к сети Интернет, пакет слайдовых презентаций (по темам учебной программы).

**«Ценности московского образования»
Инвариантный модуль (1)
в программах повышения квалификации
центральных городских учреждений (2 ч.)**

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации модуля 1: совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области ценностей московского образования.

Совершенствуемые/новые компетенции

№	Компетенции	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (бакалавриат)
		Код компетенции

1.	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1
----	---	-------

1.2. Планируемые результаты обучения

№	Знать - уметь	Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
		Код компетенции
1.	<p>Знать:</p> <p>1. Основные документы, задачи и механизмы, определяющие ценности и цели московского образования</p> <p>2. Управленческие инструменты как средства достижения целей московского образования</p> <p>3. Стратегию ориентации в основных документах, задачах, механизмах, инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования</p> <p>Уметь:</p> <p>Ориентироваться в основных документах, задачах, механизмах, инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования</p>	ОПК-1

1.3. Категория обучающихся: уровень образования - высшее образование, область профессиональной деятельности – основное общее, среднее общее образование.

1.4. Модуль реализуется с применением дистанционных образовательных технологий.

1.5. Трудоемкость обучения: 2 часа.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Внеаудиторные учебные занятия		Форма контроля	Трудоемкость
		Видео лекции/лекции презентации	Практические занятия		
1.1	Основные документы, задачи и механизмы, определяющие ценности и цели московского образования	0,5	0,5	Тест №1.1	1

1.2	Управленческие инструменты как средства достижения целей московского образования	0,5	0,5	Тест №1.2	1
-----	--	-----	-----	-----------	---

2.2. Учебная программа

Темы	Виды учебных занятий/работ	Содержание
Тема 1.1 Основные документы, задачи и механизмы, определяющие ценности и цели московского образования	Видео лекции/лекции презентации, 0,5 часа	Государственная программа города Москвы «Развитие образования города («Столичное образование»)). Приоритетные задачи московской системы образования. Основные механизмы повышения эффективности системы образования Москвы (Рейтинг вклада школ в качественное образование, «Надежная школа», аттестационная справка директора и др.). Городские проекты. Результаты системы образования города Москвы. Стратегия ориентации в основных документах, задачах, механизмах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования
	Практическая работа, 0,5 часа	Систематизация содержания лекции на основании стратегии ориентации в основных документах, задачах, механизмах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования Тест №1.1
Тема 1.2. Управленческие инструменты как средства достижения целей московского образования	Видео лекции/лекции презентации, 0,5 часа	Содержание управленческой компетентности сотрудников образовательных организаций города Москвы (управленческие функции и инструменты для их реализации; управленческое решение; техники и приемы командной работы; способы предвидения и предотвращения конфликтных ситуаций). Социальные коммуникации как фактор эффективного взаимодействия всех участников образовательных отношений (принципы, способы передачи информации в ОО; построение грамотного взаимодействия участников образовательных отношений) Стратегия ориентации в основных инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования
	Практическая работа, 0,5 часа	Систематизация содержания лекции на основании стратегии ориентации в основных инструментах, направленных на реализацию ценностей и целей московского образования

		Тест №1.2
--	--	------------------

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

В качестве контроля выступает промежуточная аттестация в форме тестирования.

«Зачёт» выставляется при условии выполнения не менее 60% верных ответов.

Тест №1.1

Пример вопросов тестирования:

1. Цель реализации Государственной программы города Москвы «Столичное образование»:

А. Создание средствами образования условий для формирования личной успешности жителей города Москвы

Б. Максимальное удовлетворение запросов жителей города Москвы на образовательные услуги

В. Развитие государственно-общественного управления в системе образования

Г. Обеспечение соответствия качества общего образования изменяющимся запросам общества и высоким мировым стандартам

2. Основной целью существования рейтинга школ является:

А. Поиск школ-лидеров для предоставления им повышенного финансирования, с помощью которого они смогут создать и развить свою уникальную атмосферу для предоставления качественного образования и массового развития таланта

Б. Мотивация каждой школы на работу в интересах каждого ребенка, семьи, города

В. Осуществление статистического мониторинга состояния образования

Тест №1.2

Пример вопросов тестирования:

1. Выберите ключевые составляющие личной эффективности?

А. результативное достижение личных целей

Б. способность человека с меньшими затратами ресурсов (труда, времени) достигать большего результата

В. физическое здоровье

Г. знания и опыт

3. Что является оценкой эффективности исполнения управленческого решения?

А. Степень достижения цели

Б. Состав источников финансовых ресурсов

В. Количество исполнителей решения

Г. Количество альтернатив

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Интернет-ресурсы:

Школа Большого города [Электронный ресурс] (URL: <https://school.moscow/> (Дата обращения 30.12.2021))

Основная литература:

Электронное учебное пособие «Новые инструменты управления школой», разработанное на основе материалов селекторных совещаний Департамента образования и науки города Москвы по актуальным направлениям развития системы образования. [Электронный ресурс] URL:

https://www.dpomos.ru/selector/?_ga=2.161027130.643081009.15167092342119693994.1506337590/ (Дата обращения 30.12.2021)

4.2. Материально-технические условия реализации модуля.

Для реализации модуля необходимо следующее материально-техническое обеспечение: мультимедийное оборудование (компьютер с выходом в интернет).

Ссылка для доступа к модулю:

<https://sdo.mcrkpo.ru/course/view.php?id=1478>