

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Егорова Галина Викторовна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 04.10.2023 11:35:00  
Уникальный программный ключ:  
4963a4167398d8232817460cf5aa76d186dd7c29

**Министерство образования Московской области  
государственное образовательное учреждение  
высшего образования Московской области  
«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ  
проректор**



**20 мая 2022г.**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.10 Практико-ориентированное обучение математике в школе**

Направление подготовки	44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) программы	Современное математическое образование
Квалификация выпускника	магистр
Форма обучения	очная

Орехово-Зуево  
2022 г.

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена на основе учебного плана 44.04.01 Педагогическое образование по профилю Современное математическое образование 2022 года начала подготовки.

При реализации образовательной программы университет вправе применять дистанционные образовательные технологии.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Практико-ориентированное обучение математике в школе» является формирование у студентов компетенций, необходимых для профессиональной деятельности посредством овладения системой знаний в области применения практико-ориентированного обучения математике.

### Задачи дисциплины

*Задачи изучения дисциплины должны соотноситься с поставленной целью.*

- получить представление о тенденциях мирового математического образования в области практико-ориентированного обучения математике
- изучить линии практических приложений математики в школе как средство реализации практико-ориентированного обучения
- сформировать представление о важности практико-ориентированного обучения математике в школе

### Знания и умения обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Практико-ориентированное обучение математике в школе» студент должен обладать следующими компетенциями:	Коды формируемых компетенций
<b>Профессиональные компетенции</b>	
Способен реализовывать образовательные программы с учетом достижений современной математической науки, достижений педагогической науки, достижений российского и мирового математического образования.	ПК-3

### Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способен реализовывать образовательные программы с учетом достижений современной математической науки,	<b>ПК-3.1Знает:</b> основные направления развития российского и мирового математического образования в области практико-ориентированного обучения <b>ПК-3.2Умеет:</b> использовать достижения современной математики, достижений российской и мировой современной педагогической науки в области математического образования при практико-ориентированном обучении математике в школе <b>ПК-3.3Владеет:</b> необходимой системой знаний о реализации образовательных программ с учетом основных направлений развития современной математики, с учетом новых современных

достижений педагогической науки, достижений российского и мирового математического образования.	педагогических теорий и технологий, с учетом современных направлений развития российского и мирового математического образования при практико-ориентированном обучении математике в школе.
---	--

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Практико-ориентированное обучение математике в школе» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы Б1.В.10.

Программа курса предполагает наличие у студентов знаний по дисциплинам: "Теоретические основы школьного курса алгебры и начал анализа"

"Теоретические основы школьного курса геометрии"

Дисциплины, для изучения которых необходимы знания данного курса: "Проектная деятельность в образовательном процессе", "Современные модели обучения математике", Государственная итоговая аттестация.

### 4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Раздел/тема	Семестр	Виды учебных занятий				Промежуточная аттестация
			Контактная работа			СРС	
			Лекции	ЛЗ	ПЗ		
1.	Тема 1. История становления прикладной составляющей школьного математического образования	2	2		4	18	
2.	Тема 2. Линия практических приложений математики в школе как средство реализации практико-ориентированного обучения	2	4		4	18	
3.	Тема 3. Задачи в практико-ориентированном обучении математике в школе	2	4		12	18	
4.	Тема 4. Математическое моделирование как теоретическая основа практико-ориентированного обучения математике в	2	2		4	18	

	школе						
	Промежуточная аттестация – зачет	2					зачет
	Итого		12		24	72	

## Содержание дисциплины, структурированное по темам

### Лекции

#### Тема 1. История становления прикладной составляющей школьного математического образования

Приложения математики в период становления школьного математического образования (XVII – XIX вв.). Обучение приложениям математики в трудовой школе в период образовательных реформ начала XX века. Политехническая и прикладная направленность обучения математике в школе во второй половине XX века. Мировые тенденции развития практико-ориентированного обучения. Международные исследования математической грамотности.

#### Тема 2. Линия практических приложений математики в школе как средство реализации практико-ориентированного обучения

Практико-ориентированное обучение математике в современной школе. Целесообразность выделения линии ППМ. Принципы конструирования линии ППМ. Цели, задачи и этапы реализации линии ППМ

#### Тема 3. Задачи в практико-ориентированном обучении математике в школе

Понятие и особенности школьных задач на приложения математики. Методические требования к задачам на приложения математики. Функции задач на приложения математики в обучении. Классификация задач на приложения математики. Пути использования задач на приложения математики на уроках. Возможности использования задач на приложения математики во внеурочное время.

#### Тема 4. Математическое моделирование как теоретическая основа практико-ориентированного обучения математике в школе

Представления о математическом моделировании. Значение математического моделирования в обучении математике в школе. Функции обучения математическому моделированию. Методические особенности обучения школьников математическому моделированию

### Практические занятия

#### Практическое занятие 1-2

Тема 1. История становления прикладной составляющей школьного математического образования

##### *Содержание*

Мировые тенденции развития практико-ориентированного обучения. Международные исследования математической грамотности.

##### **Учебные цели:**

Показать возможности использования практико-ориентированных задач в профессиональной деятельности учителя математики, соответствующего современным тенденциям российского и мирового математического образования.

#### Практическое занятие 3-4

Тема 2. Линия практических приложений математики в школе как средство реализации практико-ориентированного обучения

*Содержание*

Принципы конструирования линии ППМ. Межпредметные связи математики

**Учебные цели:**

Показать возможности использования линии практических приложений математики в школе.

### **Практическое занятие 5-10**

**Тема 3. Задачи в практико-ориентированном обучении математике в школе**

*Содержание*

Методические требования к задачам на приложения математики. Классификация задач на приложения математики. Пути использования задач на приложения математики на уроках. Использование задач на приложения математики во внеурочное время. Создание учителем образовательных продуктов для использования в практико-ориентированном обучении математике в школе. Обучение студентов методическим приемам конструирования наборов практико-ориентированных задач. Электронные образовательные ресурсы в методической подготовке учителя к практико-ориентированному обучению математике в школе

**Учебные цели:**

Подготовка к использованию практико-ориентированных задач в обучении математике в школе. Обучение методическим приемам конструирования и использования практико-ориентированных задач.

### **Практическое занятие 11-12**

**Тема 4. Математическое моделирование как теоретическая основа практико-ориентированного обучения математике в школе**

*Содержание*

Методические особенности обучения школьников математическому моделированию. Подготовка задач на математическое моделирование, работа с проектами по математическому моделированию.

**Учебные цели:**

Подготовка к использованию математического моделирования при практико-ориентированном обучении математике.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для организации самостоятельной работы обучающихся используется основная и дополнительная литература (электронные образовательные ресурсы (из ОС MOODLE ГГТУ)).

### **Перечень литературных источников для самостоятельной работы обучающихся**

1. Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе : учебное пособие / М.В. Егупова ; Московский педагогический государственный университет. – Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2014. – 239 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275583>.

2. Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе. Практикум : учебное пособие / М.В. Егупова ; Академия стандартизации, метрологии и сертификации. – Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2014. –

155 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275584>.

3. Егупова, М.В. Методическая подготовка учителя математики в высшем педагогическом образовании: задания для самостоятельной работы / М.В. Егупова. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2016. – 84 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469673>.

4. Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе как предмет методической подготовки учителя : монография / М.В. Егупова ; Московский педагогический государственный университет. – Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2014. – 283 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275582>

### **Задания для самостоятельной работы**

**Задание:** Составьте методический «паспорт» задачи на приложения.

**Задание:** Создайте методическую «копилку» задач на приложения. Для этого необходимо систематизировать задачи по темам курса и сопроводить их методическими комментариями, например, по такому плану:

1. Тема школьного курса математики, в которой может быть использована задача.
2. Теоретические факты, необходимые для решения задачи.
3. Место задачи в учебном процессе, возможность ее использования на уроке и во внеурочное время.
4. Роль задачи в обучении: усвоение математических понятий, обучение доказательству математических предложений, создание проблемной ситуации, обучение элементам исследования и т.д.
5. Уровень сложности задачи.
6. Источник информации о задаче.

**Задание:** Составьте практико-ориентированные задачи. Для выполнения этого задания необходимы ряд сведений, числовых данных, по которым может быть составлена задача. Также в качестве основы для составления новых задач могут быть использованы известные задачи, например, с устаревшей фабулой или задачи на приложения, которые не отвечают всем требованиям к такому виду задач. Таким образом задача составляется по информационным материалам или путем подбора фабулы к известной задаче.

### ***Тематика докладов***

1. Геометрия в физике
2. Геометрия в астрономии
3. Золотое сечение в архитектуре
4. Задачи на переливание
5. Задачи на переправы и разъезды
6. Задачи, решаемые с «конца»
7. Задачи на отыскание чисел по их сумме, разности или кратному отношению
8. Задачи на совместную работу
9. Задачи на движение
10. Задачи на применение элементов комбинаторики, статистики и теории вероятностей
11. Задачи на проценты

### **6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля знаний, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля знаний, промежуточной

аттестации приведен в приложении.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

### Перечень основной литературы

1. Егупова, М.В. Методическая подготовка учителя математики в высшем педагогическом образовании: задания для самостоятельной работы / М.В. Егупова. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2016. – 84 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469673>.

### Перечень дополнительной литературы

Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе : учебное пособие / М.В. Егупова ; Московский педагогический государственный университет. – Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2014. – 239 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275583>.

2. Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе. Практикум : учебное пособие / М.В. Егупова ; Академия стандартизации, метрологии и сертификации. – Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2014. – 155 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275584>.

## 8. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем

Все обучающиеся обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые подлежат обновлению при необходимости, что отражается в листах актуализации рабочих программ

### Современные профессиональные базы данных:

- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": <http://window.edu.ru>
- Единая коллекция информационно-образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>
- <https://dis.ggtu.ru>
- Издательство Просвещение <https://prosv.ru>

### Информационные справочные системы:

Справочно-правовая система «Консультант плюс» - <http://base.consultant.ru>

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется в наличии следующая материально-техническая база:

Аудитории	Программное обеспечение
- учебная аудитория для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенная компьютером с выходом в	Операционная система Пакет офисных приложений Браузер Firefox, Яндекс

<p>интернет, мультимедиа проектором;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ГГТУ;</li> <li>- специализированная аудитория для проведения лабораторных работ по дисциплине, оснащенная набором реактивов и лабораторного оборудования;</li> </ul>	
---	--

#### **10. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Автор (составитель):



/Высокос М.И./

Программа утверждена на заседании кафедры математики и экономики 20.05.2022г., протокол №8

Зав. кафедрой



Каменских Н.А.



**Министерство образования Московской области  
Государственное образовательное учреждение  
высшего образования Московской области  
«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.В.10 Практико-ориентированное обучение математике в школе**

Направление подготовки	44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) программы	Современное математическое образование
Квалификация выпускника	магистр
Форма обучения	очная

**Орехово-Зуево**

**2022г.**

## 1. Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способен реализовывать образовательные программы с учетом достижений современной математической науки, достижений педагогической науки, достижений российского и мирового математического образования.	<b>ПК-3.1Знает:</b> основные направления развития российского и мирового математического образования в области практико-ориентированного обучения <b>ПК-3.2Умеет:</b> использовать достижения современной математики, достижений российской и мировой современной педагогической науки в области математического образования при практико-ориентированном обучении математике в школе <b>ПК-3.3Владеет:</b> необходимой системой знаний о реализации образовательных программ с учетом основных направлений развития современной математики, с учетом новых современных педагогических теорий и технологий, с учетом современных направлений развития российского и мирового математического образования при практико-ориентированном обучении математике в школе.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Оценка уровня освоения компетенций на разных этапах их формирования проводится на основе дифференцированного контроля каждого показателя компетенции в рамках оценочных средств, приведенных в ФОС.

Оценка «Отлично», «Хорошо», «Зачтено» соответствует повышенному уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «Удовлетворительно», «Зачтено» соответствует базовому уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «Неудовлетворительно», «Не зачтено» соответствует показателю «компетенция не освоена»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания
<i>Оценочные средства для проведения текущего контроля</i>				
1.	<b>Глоссарий</b>  (показатель компетенции «Знание»)	Набор материалов, направленных на проверку <b>знания</b> основных понятий дисциплины. Способ проверки степени освоения	Список терминов (глоссарий)	Оценка « <i>Отлично</i> »: даны определения всех предложенных терминов, все задания выполнены правильно. Оценка « <i>Хорошо</i> »: даны грамотные определения всех представленных терминов, однако имеются отдельные недочёты. Оценка « <i>Удовлетворительно</i> »: большая часть

		категориального аппарата.		терминов охарактеризована правильно, но все определения имеют недочёты; все определения представлены, но допущено несколько грубых ошибок. Оценка « <i>Неудовлетворительно</i> »: большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.
2.	<b>Опрос</b> (показатель компетенции «Умение»)	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, <b>умение</b> логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Оценка « <i>Отлично</i> »: продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений. Оценка « <i>Хорошо</i> »: продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений. Оценка « <i>Удовлетворительно</i> »: продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений. Оценка « <i>Неудовлетворительно</i> »: ответы не представлены.
3.	<b>Практические задания</b> (показатель компетенции «Владение»)	Направлено на <b>овладение</b> методами и методиками изучаемой дисциплины.	Практические задания	Оценка « <i>Отлично</i> »: продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Оценка « <i>Хорошо</i> »: продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Оценка « <i>Удовлетворительно</i> »: продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Оценка « <i>Неудовлетворительно</i> »: не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины.
4.	<b>Доклад</b> (показатель компетенции «Умение»)	Расширенное письменное или устное сообщение на основе совокупности ранее опубликованных исследовательских, научных работ, изложение результатов проведённых исследований, экспериментов и разработок по	Тематика докладов	Оценка « <i>Отлично</i> »: показано <b>умение</b> критического анализа информации. Тема актуальна, содержание соответствует заявленной теме, тема полностью раскрыта, проведено рассмотрение дискуссионных вопросов по проблеме, сопоставлены различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, язык изложения научен, соблюдается логичность и последовательность в изложении материала, использованы новейшие источники по проблеме, выводы четкие, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям. Оценка « <i>Хорошо</i> »: показано умение критического анализа информации. Тема актуальна,

		соответствующей отрасли научных знаний, имеющих значение для теории науки и практического применения.		содержание соответствует заявленной теме, язык изложения научен, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, отсутствуют новейшие литературные источники по проблеме, при оформлении работы имеются недочеты. Оценка «Удовлетворительно»: не показано умение критического анализа информации. Содержание работы не в полной мере соответствует заявленной теме, тема раскрыта недостаточно полно, использовано небольшое количество научных источников, нарушена логичность и последовательность в изложении материала, при оформлении работы имеются недочеты. Оценка «Неудовлетворительно»: содержание работы не соответствует заявленной теме, содержание работы изложено не научным стилем, материал изложен неграмотно, без логической последовательности, при оформлении работы имеются грубые недочеты.
5.	<b>Контрольная работа</b>  (показатель компетенции «Владение»)	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины.	контрольная работа	- от 90% до 100% - отлично. - от 70% до 89,9% - хорошо; - от 50% до 69,9% - удовлетворительно; - от 0 до 49,9 % выполненных заданий – неудовлетворительно
<i>Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации</i>				
1.	<b>Зачет</b>	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к зачету	«Зачтено»: <b>знание</b> теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины (состав и содержание понятий, их связей между собой, их систему); <b>умение</b> анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; <b>владение</b> аналитическим способом изложения вопроса, навыками аргументации. «Не зачтено»: <b>знание</b> вопроса на уровне основных понятий; <b>умение</b> выделить главное, сформулировать выводы не продемонстрировано; <b>владение</b> навыками аргументации не продемонстрировано.

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Задания для проведения текущего контроля знаний

##### Практические задания

1. Международное исследование Pisa нацелено на оценку умения 15-летних школьников применять полученные знания на практике. В число умений, оцениваемых в рамках данного исследования, входит умение использовать различные представления информации в процессе решения задачи. Приведите примеры двух различных методических приемов, с помощью которых можно формировать указанное умение при изучении темы «Решение текстовых задач арифметическим способом»

2. Международное исследование Pisa нацелено на оценку умения 15-летних школьников применять полученные знания на практике. В число умений, оцениваемых в рамках данного исследования, входит умение использовать технологии (например, электронные таблицы, функции графического калькулятора) для передачи сути математической проблемы, заданной в контексте задачи. Приведите примеры двух различных методических приемов, с помощью которых можно формировать указанное умение при изучении темы «Подобные треугольники»

3. Международное исследование Pisa нацелено на оценку умения 15-летних школьников применять полученные знания на практике. В число умений, оцениваемых в рамках данного исследования, входит умение использовать технологии (например, электронные таблицы, функции графического калькулятора) для передачи сути математической проблемы, заданной в контексте задачи. Приведите примеры двух различных методических приемов, с помощью которых можно формировать указанное умение при изучении темы «Координаты и графики»

4. Международное исследование Pisa нацелено на оценку умения 15-летних школьников применять полученные знания на практике. В число умений, оцениваемых в рамках данного исследования, входит умение переформулировать задачу в соответствии с математическими понятиями и определить целесообразные допущения. Приведите примеры двух различных методических приемов, с помощью которых можно формировать указанное умение при изучении темы «Составление формул и вычисление по формулам»

5. Вам нужно выбрать задачу для урока по функциональной грамотности. Решите задачи 1 и 2. Для каждой задачи запишите ответ и решение, укажите, боете ли вы ее для урока и почему.

*Задача 1.* Кенгуру бежит со скоростью 40 км/ч, а гепард - на 50 км/ч быстрее. Сколько километров пробежит гепард за 3 часа?

*Задача 2.* Морскому котик нужно дышать, даже если он спит под водой. Мартин наблюдал за морским котиком в течение часа. В начале наблюдения морской котик всплыл на поверхность и сделал вдох. Затем он нырнул на дно и уснул. Со дна он медленно всплыл на поверхность за 8 минут и снова сделал вдох. Через три минуты он вновь был на дне. Мартин обратил внимание, что данный процесс носил довольно регулярный характер.

Через час морской котик:

А. Был на дне В. Поднимался С. Делал вдох D. Опускался

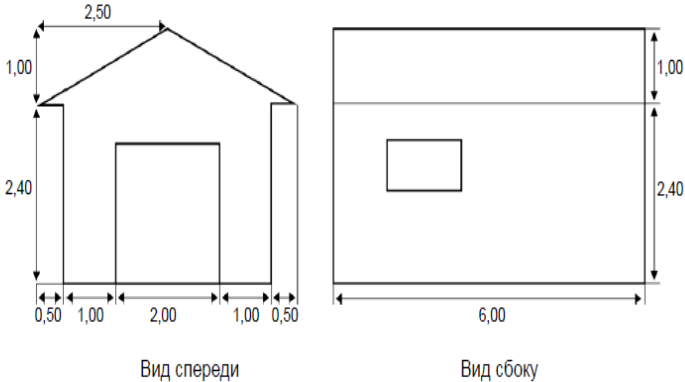
6. Составьте практико-ориентированную задачу для урока по функциональной грамотности.

### Вопросы к опросу

1. Что такое функциональная грамотность?
2. Перечислите основные составляющие функциональной грамотности.
3. Что мы понимаем под математической грамотностью?
4. Какие проблемы в подготовке наших школьников выявили международные исследования PISA?
5. Перечислите особенности заданий для оценки функциональной грамотности
6. Перечислите основные критерии отбора заданий для формирования и оценки функциональной грамотности
7. Опишите структуру оценки математической грамотности
8. Перечислите подходы к составлению практико-ориентированных заданий
9. Перечислите практико-ориентированные технологии
10. Дайте классификацию практико-ориентированных заданий
11. Сформулируйте рекомендации учителю по работе с практико-ориентированными задачами.

12. Что можно сделать для совершенствования школьного математического образования?

**Контрольная работа**  
**Задание 1. ГАРАЖ**

<p>«Базовый» ассортимент производителя гаражей включает в себя модели только с одним окном и одной дверью. Андрей выбирает следующую модель (см. рисунок справа) из «базового» ассортимента. На ней показано расположение окна и двери.</p>	
<p><b>Вопрос 1.</b> На приведённых справа рисунках показано, как разные «базовые» модели выглядят сзади. Только один из этих рисунков соответствует модели, выбранной Андреем. Какую модель выбрал Андрей? Выберите правильный вариант: А, В, С или D. Опишите ход ваших рассуждений.</p>	
<p><b>Вопрос 2.</b> На двух приведённых справа планах показаны размеры (в метрах) гаража, выбранного Андреем. Крыша сделана из двух одинаковых прямоугольных секций. Вычислите площадь всей крыши. Приведите решение. Опишите ход ваших рассуждений.</p>	

**Задание 2. СРЕДНИЙ РОСТ СТУДЕНТОВ**

В группе 25 студентов. Их средний рост равен 170 см

**Вопрос 1.** Объясните, как подсчитать средний рост студентов в группе. Напишите объяснение.

**Вопрос 2.** Выберите правильные варианты: А, В, С или D. Опишите ход ваших рассуждений.

Варианты ответов	Утверждение
А	Если в группе есть студент ростом 172 см, то обязательно должен быть студент ростом 168 см.
В	У большинства студентов рост должен быть 170 см.

<b>С</b>	Если выстроить студентов по росту, начиная с самого маленького и кончая самым высоким, то прямо посередине должен стоять студент ростом 170 см.
<b>Д</b>	Половина студентов в группе должна быть выше 170 см, а другая половина должна быть ниже 170 см.

**Вопрос 3.** Оказалось, что рост одного из студентов был указан неверно. Его рост вместо 185 см должен быть 160 см. Найдите правильное значение среднего роста студентов в группе.

А) 165 см, В) 166 см, С) 168 см, D) 169 см, Е) 177 см. Выберите правильный вариант: А, В, С, D, Е. Опишите ход ваших рассуждений.

### Задание 3. ЭКСПОРТ

На диаграммах представлена информация об экспорте из Зедландии – страны, в которой в качестве денежной единицы используют биткоины.



**Вопрос 1.** Какова общая стоимость (в миллионах биткоинов) экспорта из Зедландии в 2016г.? Дайте ответ.

**Вопрос 2.** Какова стоимость фруктового сока, который экспортировали из Зедландии в 2018 г.?

- А) 1,8 миллионов биткоинов.
- В) 2,3 миллионов биткоинов.
- С) 2,4 миллионов биткоинов.
- D) 3,4 миллионов биткоинов.
- Е) 3,8 миллионов биткоинов.

Выберите правильный вариант: А, В, С, D, Е. Опишите ход ваших рассуждений.

**Вопрос 3.** Чему приблизительно будет равна величина экспорта из Зедландии в 2019 году, если продолжится такая же положительная тенденция?

- А) 45,2 миллионов биткоинов, В) 39,5 миллионов биткоинов, С) 45,2 биткоинов, D) 39,5биткоинов.

Выберите правильный вариант: А, В, С, D. Опишите ход ваших рассуждений.

### Задание 4. ПАРУСНЫЕ КОРАБЛИ

Девяносто пять процентов товаров в мире перевозят по морю примерно 50000 танкеров, грузовых кораблей и контейнеровозов. Большинство этих кораблей используют

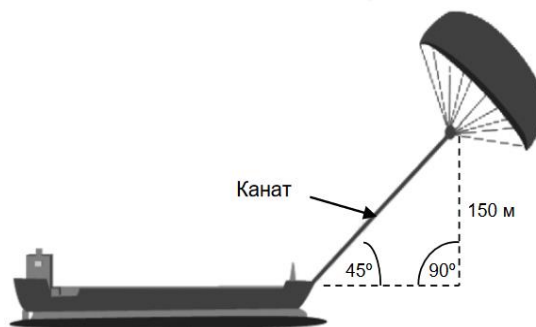
дизельное топливо. Инженеры планируют разработать поддержку кораблей, используя силу ветра. Их предложение заключается в прикреплении к кораблям кайтов (парящих в воздухе парусов) и использовании силы ветра, чтобы уменьшить расход дизельного топлива и его влияние на окружающую среду.

**Вопрос 1.** Одно из преимуществ использования кайта заключается в том, что он летает на высоте в 150 м. Там скорость ветра примерно на 25% больше, чем на уровне палубы корабля. С какой примерно скоростью дует ветер на кайт, когда скорость ветра, измеренная на палубе корабля, равна 20 км/ч?

- А) 6 км/ч В) 18 км/ч С) 25 км/ч D) 30 км/ч E) 49 км/ч

Выберите правильный вариант: А, В, С, D, E. Опишите ход ваших рассуждений.

**Вопрос 2.** Чему примерно должна быть равна длина каната у кайта, чтобы он тянул корабль под углом в  $45^\circ$  и находился на высоте в 150 м по вертикали, как показано на рисунке?  
Варианты ответа:  
А) 173 м В) 212 м С) 285 м D) 300 м  
Выберите правильный вариант: А, В, С, D. Опишите ход ваших рассуждений.



**Вопрос 3.** Из-за высокой стоимости дизельного топлива в 0,42 зедра за литр хозяева корабля «Новая волна» думают о том, чтобы снабдить свой корабль кайтом. Подсчитано, что подобный кайт даёт возможность уменьшить расход дизельного топлива на 20%. Стоимость установки на «Новой волне» кайта составляет 2500000 зедров. Через сколько примерно лет экономия на дизельном топливе покроет стоимость установки кайта?

Название: «Новая волна»  
Тип: фрахтовое судно (сдаётся в наём)  
Длина: 117 метров  
Ширина: 18 метров  
Грузоподъёмность: 12 000 тонн  
Максимальная скорость: 19 узлов  
Расход дизельного топлива за год без использования кайта: примерно 3 500 000 литров

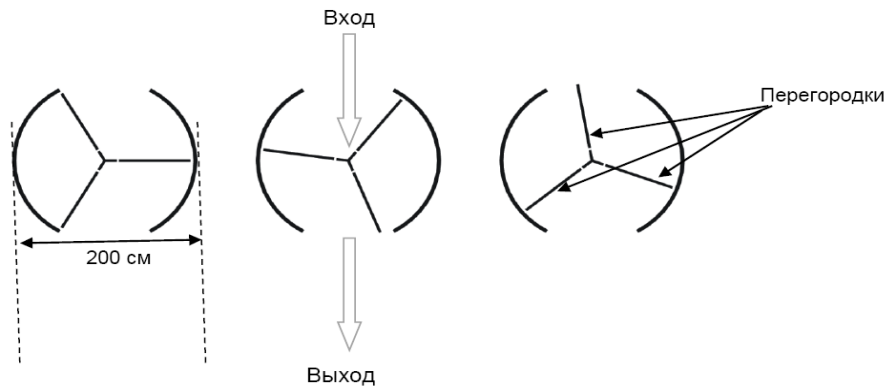


Приведите вычисления, подтверждающие ваш ответ. Опишите ход ваших рассуждений.

### **Задание 5. ВРАЩАЮЩАЯСЯ ДВЕРЬ**

Вращающаяся дверь имеет три стеклянных перегородки, которые вместе с этой дверью вращаются внутри кругового пространства. Внутренний диаметр этого пространства 2 метра (200 сантиметров). Три дверные перегородки делят пространство на три равных сектора. Ниже на плане показаны дверные перегородки в трёх разных позициях, если смотреть на них сверху.



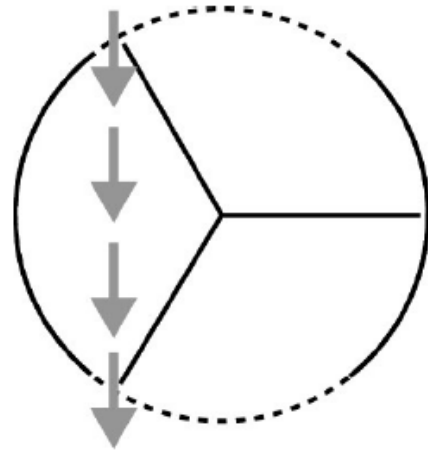


**Вопрос 1.** Чему равна в градусах величина угла между двумя дверными перегородками? Дайте ответ. Опишите ход ваших рассуждений.

**Вопрос 2.** Два дверных проёма (пунктирные дуги на рисунке) имеют одинаковый размер. Если эти проёмы слишком широкие, то вращающиеся перегородки не смогут закрыть открытое пространство, и воздух сможет свободно поступать через вход и выход. Это приведёт либо к нежелательной потере тепла, либо к его увеличению. Этот случай показан на рисунке слева.

Какую наибольшую длину дуги в сантиметрах (см) может иметь каждый дверной проём, чтобы воздух никогда не мог свободно поступать через вход и выход?

Дайте ответ. Опишите ход ваших рассуждений.



В этой позиции возможно поступление воздуха

**Вопрос 3.** Дверь делает 4 полных оборота за минуту. В каждом из трёх секторов двери могут поместиться максимально 2 человека.

Какое наибольшее число людей может войти в здание через эту дверь за 30 минут?

А) 60, В) 180, С) 240, D) 720 .

Выберите правильный вариант: А, В, С, D. Опишите ход ваших рассуждений.

### **Задание 6. СКОРОСТЬ ПАДЕНИЯ КАПЕЛЬ**

Внутривенные капельные вливания используются для введения жидкости и лекарств пациентам.

Для осуществления вливания медицинским сёстрам нужно вычислять скорость падения капель ( $D$ ), в каплях в минуту.

Они используют формулу  $D = \frac{kV}{60n}$ , где

$k$  – показатель «число капель в единице объёма», который измеряется в каплях в миллилитре (мл)

$V$  – объём вливания, в мл

$n$  – число часов, за которое требуется сделать вливание

**Вопрос 1.** Медицинская сестра планирует увеличить вдвое время вливания.

Приведите точное описание того, как изменится значение  $D$ , если  $n$  увеличить в два раза, а  $k$  и  $V$  оставить без изменения.



**Вопрос 2.** Медицинским сёстрам также нужно вычислять объём вливания ( $V$ ), используя скорость падения капель  $D$ . Вливание со скоростью 50 капель в минуту надо сделать пациенту за 2 часа. Показатель «число капель в единице объёма» для данного вливания равен 25 каплям в миллилитре. Чему равен объём вливания (в мл)?  
Дайте ответ. Опишите ход ваших рассуждений.

#### Тематика докладов

1. Геометрия в физике,
2. Геометрия в астрономии
3. Золотое сечение в архитектуре
4. Задачи на переливание
5. Задачи на переправы и разъезды
6. Задачи, решаемые с «конца»
7. Задачи на отыскание чисел по их сумме, разности или кратному отношению
8. Задачи на совместную работу
9. Задачи на движение
10. Задачи на применение элементов комбинаторики, статистики и теории вероятностей
11. Задачи на проценты

#### Список терминов (гlossарий)

**Взаимодействие педагогическое** - личный контакт воспитателя и воспитанника(ов), случайный или преднамеренный, частный или публичный, длительный или кратковременный, вербальный или невербальный, имеющий следствием взаимные изменения их поведения, деятельности, отношений, установок.

**Воздействие педагогическое** - влияние педагога на сознание, волю, эмоции воспитуемых, на организацию их жизни и деятельности в интересах формирования у них требуемых качеств и обеспечения успешного достижения заданных целей.

**Деятельностный подход** - 1) принцип изучения психики, в основу к-рого положена категория предметной деятельности (И. Фихте, Г. Гегель, М.Я. Басов, С.Л. Рубинштейн, А.Н. Леонтьев и др.); 2) теория, рассматривающая психологию как науку о порождении, функционировании и структуре психического отражения в процессах деятельности индивидов (А.Н. Леонтьев).

**Дидактическая система учителя** - совокупность документов и дидактических материалов, с помощью к-рых учитель осуществляет обучение, развитие и воспитание детей на уроках и внеклассных занятиях. Включает в себя: стандарт образования, учебную программу, календарные и тематические планы, конспекты уроков, планы воспитательной работы, пособия, наглядные средства и т. п.

**Дидактические правила** - руководящие положения, к-рые раскрывают отдельные стороны применения того или иного принципа обучения. Напр., одним из правил реализации принципа наглядности является такое: использовать различные виды наглядности, но не увлекаться их чрезмерным количеством.

**Дидактические принципы** - основные положения, определяющие содержание, организационные формы и методы учебного процесса в соответствии с его общими целями и закономерностями.

**Задача педагогическая** - осмысление сложившейся пед. ситуации и принятие на этой основе решений и плана необходимых действий.

**Инновация педагогическая** (нововведение) - 1) целенаправленное изменение, вносящее в образовательную среду стабильные элементы (новшества), улучшающие характеристики отдельных частей, компонентов и самой образовательной системы в целом. И. п. классифицируются по видам деятельности - *педагогические*, обеспечивающие пед. процесс, *управленческие*; по характеру вносимых изменений - *радикальные* (основанные на

принципиально новых идеях и подходах), *комбинаторные* (новое сочетание известных элементов) и *модифицирующие* (совершенствующие и дополняющие существующие образцы и формы); по масштабу вносимых изменений - *локальные* (независимые друг от друга изменения отдельных участков или компонентов), *модульные* (взаимосвязанные группы нескольких локальных И. п.), *системные* (полная реконструкция системы как целого); по масштабу использования - *единичные* и *диффузные*; по источнику возникновения - *внешние* (за пределами образовательной системы), *внутренние* (разрабатываются внутри образовательной системы); 2) процесс освоения новшества (нового средства, метода, методики, технологии, программы и т.п.); 3) поиск идеальных методик и программ, их внедрение в образовательный процесс и их творческое переосмысление.

**Качество образования** - определенный уровень знаний и умений, умственного, нравственного и физического развития, к-рого достигают обучаемые на определенном этапе в соответствии с планируемыми целями; степень удовлетворения ожиданий различных участников процесса образования от предоставляемых образовательным учреждением образовательных услуг.

**Компетентность общекультурная** - уровень образованности, достаточный для самообразования и самостоятельного решения возникающих при этом познавательных проблем и определения своей позиции.

**Компетентность учителя профессиональная** - владение учителем необходимой суммой знаний, умений и навыков, определяющих сформированность его пед. деятельности, пед. общения и личности учителя как носителя определенных ценностей, идеалов и пед. сознания.

**Контроль** (фр. controle) - 1) наблюдение в целях надзора, проверки и выявления отклонений от заданной цели и их причин; 2) функция управления, устанавливающая степень соответствия принятых решений фактическому состоянию дел

**Мастерство педагогическое** - высокий уровень овладения пед. деятельностью; комплекс специальных знаний, умений и навыков, профессионально важных качеств личности, позволяющих педагогу эффективно управлять учебно-познавательной деятельностью учащихся и осуществлять целенаправленное пед. воздействие и взаимодействие.

**Математическая грамотность** – это способность индивидуума формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Она включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые необходимы конструктивному, активному и размышляющему гражданину.

**Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA** (Programme for International Student Assessment) – это международное сопоставительное исследование качества образования, в рамках которого оцениваются знания и навыки учащихся школ в возрасте 15-ти лет. Проводится под эгидой Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

**Межпредметные задачи**- в условии описана ситуация на языке одной из предметных областей с явным или неявным использованием языка другой предметной области. Для решения нужно применять знания из соответствующих областей; требуется исследование условия с точки зрения выделенных предметных областей, а также поиск недостающих данных, причем решение и ответ могут зависеть от исходных данных, выбранных (найденных) самими обучающимися

**Метод** (от греч. methodos - путь исследования или познания) - совокупность относительно однородных приемов, операций практического или теоретического освоения действительности, подчиненных решению конкретной задачи. В педагогике проблема

разработки методов воспитания и обучения и их классификации выступает как одна из основных.

**Методология педагогики** - исходящая из всеобщей методологии науки и изучения тенденций общественного развития система знаний об отправных положениях пед. теории, о принципах подхода к рассмотрению пед. явлений и методах их исследования, а также путях внедрения добытых знаний в практику воспитания, обучения и образования.

**Мониторинг в образовании** - постоянное наблюдение за к.-л. процессом в образовании с целью выявления его соответствия желаемому результату или первоначальным предположениям.

**Научение** - процесс и результат приобретения индивидуального опыта.

**Образовательный процесс** - совокупность учебно-воспитательного и самообразовательного процессов, направленная на решение задач образования, воспитания и развития личности в соответствии с государственным образовательным стандартом.

**Обучаемость** - индивидуальные показатели скорости и качества усвоения человеком знаний, умений и навыков в процессе обучения.

**Обучение** - 1) специально организованный, управляемый процесс взаимодействия учителей и учеников, направленный на усвоение знаний, умений и навыков, формирование мировоззрения, развитие умственных сил и потенциальных возможностей обучаемых, выработку и закрепление навыков самообразования в соответствии с поставленными целями; 2) пробуждение и удовлетворение познавательной активности человека путем его приобщения к общим и профессиональным знаниям, способам их получения, сохранения и применения в личной практике; 3) целенаправленное влияние на развитие информационно-операционной сферы человека; 4) двусторонний процесс, осуществляемый учителем (преподавание) и учащимся (учение).

**Обучение включенное** - специально организуемая и планируемая учебная деятельность, направленная на получение практического результата, а необходимые для этого знания усваиваются попутно.

**Обучение интегрированное** - совместное обучение детей-инвалидов и детей с незначительными нарушениями и отклонениями в развитии вместе со здоровыми детьми с целью облегчения процесса их социализации и интеграции в обществе последних. О. и. бывает *комбинированным* (ученик обучается в классе/группе здоровых детей и получает систематическую помощь учителя-дефектолога), *частичным* (отдельные дети часть дня проводят в спецгруппах, а часть в обычных), *временным* (дети, обучающиеся в спецгруппах, и учащиеся обычных классов объединяются для проведения совместных прогулок, праздников, соревнований, отдельных дел), *полным* (1-2 ребенка с отклонениями в развитии вливаются в обычные группы детского сада, классы, школы, коррекционную помощь им оказывают родители под контролем специалистов).

**Обучение контекстное** - обучение, в к-ром соединяются предметное и соц. содержание будущего профессионального труда и тем самым обеспечиваются условия перевода учебной деятельности студента в профессиональную деятельность специалиста. О. к. позволяет преодолеть основное противоречие профессионального обучения, к-рое заключается в том, что овладение деятельностью специалиста должно обеспечиваться в рамках и средствами качественно иной - учебной деятельности. Это противоречие преодолевается в О. к. за счет реализации динамической модели движения деятельности студентов: от собственно учебной деятельности (в форме лекции, напр.) через квазипрофессиональную (игровые формы) и учебно-профессиональную (научно-исследовательская работа студентов, производственная практика и др.) к собственно профессиональной деятельности. Разрабатывается А. А. Вербицким.

**Обучение политехническое** - обучение, ориентированное на усвоение учащимися общенаучных принципов современного производства, овладение практическими приемами и навыками обращения с техническими средствами производства и орудиями

труда и формирование способности ориентироваться в современной технике и технологии, в тенденциях их развития. В советский период все общеобразовательные школы страны были политехническими. В настоящее время О. п. осуществляется в специальных учебных заведениях, готовящих специалистов технических профессий.

**Обучение практико-ориентированное** – это процесс освоения обучаемыми образовательной программы с целью формирования у них навыков практической деятельности за счёт выполнения ими практических задач.

**Обучение проблемное** - активное развивающее обучение, основанное на организации поисковой деятельности обучаемых, на выявлении и разрешении ими реальных жизненных или учебных противоречий. Фундаментом О. п. является выдвижение и обоснование проблемы (сложной познавательной задачи, представляющей теоретический или практический интерес). Если проблема заинтересовала обучаемых, то возникает проблемная ситуация. Возможны три уровня проблемности в учебном процессе: *проблемное* изложение, *частично-поисковый* и *исследовательский* уровни. О. п. разработано С. Л. Рубинштейном, Н. А. Менчинской, А. М. Матюшкиным, М. Н. Скаткиным, М. И. Махмутовым, И. Я. Лернером и др.

**Обучение программированное** - один из видов обучения, осуществляемый по заранее составленной обучающей программе, к-рая реализуется обычно с помощью программированных учебников и обучающих машин. При О. п. материал и деятельность обучаемого расчленяются на порции (дозы) и шаги (этапы обучения); выполнение каждого шага контролируется, переход к усвоению последующей порции материала зависит от качества усвоения предыдущей. Такое построение обучения обеспечивает более глубокое и полное усвоение учащимися материала. О. п. разработано Б. Ф. Скиннером, Н. Краудером (США), отечественными психологами и педагогами — А.И.Бергом, В. П. Беспалько, А. Н. Леонтьевым, П. Я. Гальпериным, Ю. А. Самариным, Т. А. Ильиной и др.

**Обучение развивающее** — ориентация учебного процесса на потенциальные возможности человека и на их реализацию. В концепции О. р. ребенок рассматривается не как объект обучающих воздействий учителя, а как самоизменяющийся субъект учения.

**Обученность** - результат обучения (организованного или стихийного), включающий как наличный, имеющийся к сегодняшнему дню запас знаний, так и сложившиеся способы и приемы их приобретения (умение учиться).

**Педагогический процесс** - целостный учебно-воспитательный процесс в единстве и взаимосвязи воспитания и обучения, характеризующийся совместной деятельностью, сотрудничеством и сотворчеством его субъектов, способствующий наиболее полному развитию и самореализации личности воспитанника. Процесс, реализующий цели образования и воспитания в условиях пед. систем, в к-рых организованно взаимодействуют воспитатели и воспитуемые (учебно-воспитательные, образовательные, профессионально-образовательные учреждения, детские объединения и организации).

**Практико-ориентированные задачи**- в условии описана такая ситуация, с которой подросток встречается в повседневной своей жизненной практике. Для решения задачи нужно мобилизовать не только теоретические знания из конкретной или разных предметных областей, но и применить знания, приобретенные из повседневного опыта самого обучающегося. Данные в задаче должны быть взяты из реальной действительности.

**Предметные задачи** - в условии описывается предметная ситуация, для решения которой требуется установление и использование знаний конкретного учебного предмета, изучаемых на разных этапах и в разных его разделах; в ходе анализа условия необходимо «считать информацию», представленную в разных формах, сконструировать способ решения.

**Развитие личности** - процесс закономерного изменения личности в результате ее социализации. Обладая природными анатомо-физиологическими предпосылками к

становлению личности, в процессе социализации ребенок вступает во взаимодействие с окружающим миром, овладевая достижениями человечества. Складывающиеся в ходе этого процесса способности и функции воспроизводят в личности исторически сформировавшиеся человеческие качества. Овладение действительностью у ребенка осуществляется в его деятельности при посредстве взрослых: тем самым процесс воспитания является ведущим в развитии его личности. Р. л. осуществляется в деятельности, управляемой системой мотивов, присущих данной личности. В самом общем виде Р. л. может быть представлено как процесс вхождения человека в новую соц. среду и интеграцию в ней в результате этого процесса. При успешном прохождении интеграции в высокоразвитой просоциальной общности у личности появляются такие качества, как гуманность, доверие к людям, справедливость, самоопределение, требовательность к себе и др. и т.д.

**Развитие профессиональное** - рост, становление профессионально значимых личностных качеств и способностей, профессиональных знаний и умений, активное качественное преобразование личностью своего внутреннего мира, приводящее к принципиально новому его строю и способу жизнедеятельности — творческой самореализации в профессии.

**Развитие умственное** - сложная динамическая система количественных и качественных изменений, происходящих в интеллектуальной деятельности человека в результате овладения им опытом, соответствующим общественно-историческим условиям, в которых он живет, возрастным и индивидуальным особенностям его психики. *Уровень Р. у.* - совокупность знаний, умений и сформировавшихся при их усвоении умственных действий, свободное оперирование ими в процессах мышления, обеспечивающих усвоение в определенном объеме новых знаний и умений. Информация об уровне Р. у. м.б. получена либо путем длительных психол.-пед. наблюдений, либо путем проведения диагностических испытаний с помощью специальных методик.

**Самообразование** - специально организованная, самостоятельная, систематическая познавательная деятельность, направленная на достижение определенных личностно и (или) общественно значимых образовательных целей: удовлетворение познавательных интересов, общекультурных и профессиональных запросов и повышения профессиональной квалификации. Строится обычно по образцу систематизированных форм обучения, но регулируется самим субъектом.

**Самообучение** - процесс получения человеком знаний посредством собственных устремлений и самостоятельно выбранных средств.

**Система педагогическая** - совокупность взаимосвязанных средств, методов и процессов, необходимых для создания организованного, целенаправленного пед. влияния на формирование личности с заданными качествами.

**Ситуационные задачи** - не связаны с непосредственным повседневным опытом обучающегося, но они помогают обучающимся увидеть и понять, как и где могут быть полезны ему в будущем знания из различных предметных областей. Решение ситуационных задач стимулирует развитие познавательной мотивации обучающихся, формируют способы переноса знания в широкий социально-культурный контекст.

**Социализация** - процесс усвоения и активного воспроизведения человеком соц. опыта, овладения навыками практической и теоретической деятельности, преобразования реально существующих отношений в качества личности. С. осуществляется под воздействием целенаправленных процессов (обучение, воспитание) в учебно-воспитательных учреждениях и под влиянием стихийных факторов (семья, улица, СМИ и др.). Понятие С. было введено в соц. психологию в 40—50-е годы. Решающую роль в С. ребенка играет семья.

**Средства педагогические** - материальные объекты и предметы духовной культуры, предназначенные для организации и осуществления пед. процесса и выполняющие

функции развития учащихся; предметная поддержка пед. процесса, а также разнообразная деятельность, в которую включаются воспитанники: труд, игра, учение, общение, познание.

**Такт педагогический** - чувство меры в поведении и действиях учителя, включающее в себя высокую гуманность, уважение достоинства ученика, справедливость, выдержку и самообладание в отношениях с детьми, родителями, коллегами по труду. Т. п. — одна из форм реализации пед. этики.

**Творчество педагогическое** - выработка и воплощение учителем в постоянно меняющихся условиях учебно-воспитательного процесса, в общении с детьми оптимальных и нестандартных пед. решений.

**Технология обучения и воспитания (педагогическая технология)** - новое (с 50-х годов) направление в пед. науке, к-рое занимается конструированием оптимальных обучающих систем, проектированием учебных процессов. Представляет собой систему способов, приемов, шагов, последовательность выполнения к-рых обеспечивает решение задач воспитания, обучения и развития личности воспитанника, а сама деятельность представлена процедурно, т.е. как определенная система действий; разработка и процедурное воплощение компонентов пед. процесса в виде системы действий, обеспечивающей гарантированный результат. Технология обучения и воспитания служит конкретизацией методики. В основе лежит идея полной управляемости учебно-воспитательным процессом, проектирования и воспроизводимости обучающего и воспитательного циклов.

**Функциональная грамотность** - способность человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней. В отличие от элементарной грамотности как способности личности читать, понимать, составлять короткие тексты и осуществлять простейшие арифметические действия, Ф.г. есть уровень знаний, умений и навыков, обеспечивающий нормальное функционирование личности в системе социальных отношений, который считается минимально необходимым для осуществления жизнедеятельности личности в конкретной культурной среде. (Новый словарь методических терминов и понятий).

"Функционально грамотный человек — это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений." (А. Леонтьев).

«Функциональная грамотность сегодня — это базовое образование личности <...> Ребенок <...> должен обладать:

- готовностью успешно взаимодействовать с изменяющимся окружающим миром ...;
- возможностью решать различные (в том числе нестандартные) учебные и жизненные задачи...;
- способностью строить социальные отношения...;
- совокупностью рефлексивных умений, обеспечивающих оценку своей грамотности, стремление к дальнейшему образованию...» (Виноградова Н.Ф.):

Определение функциональной грамотности в исследовании PISA заложено в основном вопросе, на который отвечает исследование: «Обладают ли учащиеся 15-летнего возраста, получившие обязательное общее образование, знаниями и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в современном обществе, т.е. для решения широкого диапазона задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений?»

### **Задания для проведения промежуточной аттестации**

#### **Вопросы к зачету**

1. Международные исследования математической грамотности.
2. Приложения математики в период становления школьного математического образования (XVII – XIX вв.).

3. Обучение приложениям математики в трудовой школе в период образовательных реформ начала XX века.
4. Политехническая и прикладная направленность обучения математике в школе во второй половине XX века.
5. Мировые тенденции развития практико-ориентированного обучения.
6. Практико-ориентированное обучение математике в современной школе.
7. Целесообразность выделения линии ППМ.
8. Принципы конструирования линии ППМ.
9. Цели, задачи и этапы реализации линии ППМ
10. Понятие и особенности школьных задач на приложения математики.
11. Методические требования к задачам на приложения математики.
12. Функции задач на приложения математики в обучении.
13. Классификация задач на приложения математики.
14. Пути использования задач на приложения математики на уроках.
15. Возможности использования задач на приложения математики во внеурочное время.
16. Представления о математическом моделировании.
17. Значение математического моделирования в обучении математике в школе.
18. Функции обучения математическому моделированию.
19. Методические особенности обучения школьников математическому моделированию

<https://dis.ggtu.ru>

**Схема соответствия типовых контрольных заданий и оцениваемых знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Типовое контрольное задание
ПК-3Способен реализовывать образовательные программы с учетом достижений современной математической науки, достижений педагогической науки, достижений российского и мирового математического образования.	ПК-3.1	Вопросы к зачету, список терминов (гlossарий)
	ПК-3.2	Вопросы к зачету Тематика докладов, вопросы к опросу
	ПК-3.3	Вопросы к зачету Контрольная работа, практические задания