



Основная профессиональная образовательная программа  
01.04.01 Математика  
(Фундаментальная математика)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

 Д.Н. Азаров  
(подпись)

« 13 » июля 20 18 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
Дидактика математики

Уровень высшего образования: магистратура  
Квалификация выпускника: магистр  
Направление подготовки: 01.04.01 Математика  
Направленность (профиль) образовательной программы: Фундаментальная математика  
Тип образовательной программы: программа академической магистратуры



---

## 1. Цели освоения дисциплины

**Основная цель** курса состоит в создании условий для развития студентов как будущих профессиональных педагогов средствами интегрированного содержания образования, включающего основные теории дидактики и методики преподавания математики.

Интегрированный курс призван сформировать единую картину педагогической деятельности будущего преподавателя математики, который рассматривает математику как средство развития личности учащихся.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Б1. В.ДВ.02. 02. Дидактика математики

Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы, является дисциплиной по выбору.

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать формированию у студентов готовности к профессионально-педагогической деятельности в условиях вуза и школы.

Освоение учебного материала данной УД опирается на знание студентами понятийно-терминологического аппарата курсов педагогики, психологии, методики преподавания математики бакалавриата и служит основой для подготовки студентов к педагогической практике, освоению учебного материала по учебным дисциплинам «Технологии современного урока математики» «Тренинг педагогического мастерства».

**Поэтому требования к входным знаниям и умениям и** готовностям студентов обусловлены результатами изучения студентами этих учебных курсов и выражаются в следующем. Студенты должны:

- знать психологическую терминологию и содержание основных понятий;
- быть готовыми применять основные психологические понятия, законы, принципы при изучении дидактических явлений и объектов;
- уметь характеризовать и оценивать основные тенденции развития образования в современной России;
- знать особенности педагогической деятельности;
- владеть способами самообразования и самосовершенствования;
- уметь работать с психолого-педагогическими источниками, вести педагогическую дискуссию, творчески выполнять поставленные задачи.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

**3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина** При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) общекультурные (ОК):

**ОК-3** – Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

в) профессиональные (ПК):

**ПКВ-1**- Способность использовать знания математики и компьютерных наук в различных сферах профессиональной деятельности, в том числе и в образовании, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии.

**3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**



- основные понятия: концепция, подход, теория, модель образования; обучение, преподавание, учение, содержание образования, стандарты образования, основная образовательная программа; формы, методы, средства обучения математике т.д. (ПК-10);

- подходы к проектированию процесса обучения математике в современной старшей и высшей школе: традиционный, личностно-деятельностный, компетентностно-ориентированный, личностно-ориентированный (ПКВ-1):

- основные нормативные документы, отражающие современное содержание математического образования: стандарты (ФГОС); программы по математике, учебники – учебно-методические пособия по математике (ПКВ-1):

- методы обучения математике и современные технологии обучения математике: современные средства обучения для разных возрастных групп, основные формы организации учебного процесса: типы и виды уроков математики, структуру урока, систему подготовки учителя к уроку (ОК-3, ПКВ-10):

- способы составления конспекта (технологической карты) урока и внеурочного занятия по математике: способы продуктивной работы в группе (команде): ориентировочные схемы анализа и самоанализа деятельности педагогов и учащихся на уроке математики (ОК-3, ПКВ-1).

#### **Уметь:**

- давать определения основным категориям и понятиям дидактики математики; формулировать основные теоретические идеи личностно-деятельностного подхода в образовании, уметь приводить примеры реализации этих идей в педагогической практике; аргументировано изложить точку зрения различных авторов на проблемы современной дидактики математики, формулировать основные идеи различных теорий обучения, высказывать собственную точку зрения (ПКВ-1);

- намечать (формулировать) цели образования и обучения в старшей высшей школе; конструировать различные формы обучения (урок), развивающие ситуации; составлять конспект урока математики и внеурочных форм работы; взаимодействовать с учащимися и коллегами (ПКВ-1);

- работать с психолого-педагогическими источниками: отбирать, перерабатывать, интерпретировать полученную из них информацию и изложить ее в виде реферата по проблеме; - анализировать и оценивать результат и процесс педагогической деятельности учителей и с критических позиций (ОПК-3, ПКВ-1).

#### **Владеть:**

- понятийно-терминологическим языком дидактики математики;

- способами конструирования и организации урока и внеклассных форм работы с учетом возрастных особенностей;

- технологией анализа и самоанализа результатов и процесса своей педагогической деятельности;

- способами поиска и переработки психолого-педагогической и математической информации по изучаемой проблеме (ОПК-3, ПКВ-1).

### **4. Объем и содержание дисциплины**

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов)

#### **4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа**

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.



# Основная профессиональная образовательная программа

01.04.01 Математика

(Фундаментальная математика)

| №<br>п/п | Разделы (темы)<br>дисциплины  | Семестр | Виды занятий, их<br>объем (в ак. часах, по<br>очной форме обучения) |                                   | Формы текущего<br>контроля успеваемости (по<br>очной форме обучения)                                     |
|----------|---|---------|---|-----------------------------------|--|
|          |   |         | Занятия<br>лекцион-<br>ного типа                                    | Занятия<br>семинар-<br>ского типа | Формы промежуточной<br>аттестации  |
| 1.       | Вводный. Введение в проблематику дисциплины, представление рабочей программы, осмысление требований к организации процесса обучения, самостоятельной работы и форм аттестации<br>Дидактика математики как наука и учебный предмет. Задачи современной дидактики математики, ее особенности.<br>Сущность процесса обучения математике, его структура.<br>Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика её основных компонентов. Цели и задачи обучения математике в школе | 1       | 2   |                                   | Входная диагностика: тест с последующим обсуждением результатов.   |
| 2.       | Понятие «содержание образования». Системно-культурологический подход к СО: знания, способы деятельности, опыт творческой деятельности, система отношений к миру, обществу, людям, себе, природе и т.д. Отражение этих элементов содержания образования в математическом образовании<br>Содержание математического образования в современной школе.  | 1       | 2   |                                   | Ответы на вопросы на Листах обратной связи   |
| 3        | Содержание «Концепции развития математического образования», Цели и задачи обучения математике в школе. зачем изучать математику ?  | 1       |   | 2                                 | Конспект «Концепции...»<br>Выступление по статье о целях математического образования в современной школе |
| 3.       | Понятие стандарта в образовании. Функции ФГОС ООО, СОО. Математическое  | 1       | 2   | 2                                 | План-схема планируемых результатов обучения в ООО и СОО (по выбору)                                      |



# Основная профессиональная образовательная программа

01.04.01 Математика

(Фундаментальная математика)

|    |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|
|    | <p>содержание во ФГОС ОО, ПООП.</p> <p>Планируемые результаты обучения математике на различных уровнях</p> <p>Обязательные требования к минимуму содержания и подготовки учащихся в области математики. Особенности введения стандартов в учебный процесс.</p>  |   |   |   |   |
| 4. | <p>Программы по математике для различных классов и классов различного профиля, их структура и характеристика. Понятие Рабочая программа учителя, требования ФГОС ОО к ее составлению.</p> <p>Учебники по математике: структура, требования к оформлению, содержание учебного материала, функции учебников, учебных пособий.</p> <p>Обзор основных учебников по математике для классов с углубленным изучением математики.</p> | 1 | 2 | 2 | <p>Характеристика одного из учебников математики</p> <p>Характеристика электронного ресурса, которым можно пользоваться при изучении математики</p> |
|    | <p>Понятие учебной деятельности и ее структуры. Характеристика ее основных компонентов: мотивационного, операционного, аналитического.</p> <p>Понятия как способ деятельности. Виды математических понятий. Определение понятия, способы его конструирования. Введение понятий в традиционном обучении и в логике личностно-деятельностного подхода.</p>  | 1 | 2 | 2 | <p>Математический практикум: введение математического понятия на основе личностно-деятельностном подходе</p>  |
|    | <p>Способы деятельности учащихся, обеспечивающие усвоение математических понятий: сравнение, анализ, классификация, индукция, дедукция, подведение под понятие и т. д .</p> <p>Система работы учителя по формированию основных математических понятий.</p>  | 1 | 2 |   | <p>Математический практикум: введение математических понятий на основе личностно-деятельностного подхода</p>  |



## Основная профессиональная образовательная программа

01.04.01 Математика

(Фундаментальная математика)

|                   |   |   |    |    |   |
|-------------------|---|---|----|----|---|
|                   |   |   |    |    |   |
|                   | Понятия «Оценка», «Отметка». Педагогические измерения: сущность, виды, формы. Дидактические тесты и их использование в процессе обучения математике. Компьютерное тестирование: особенности проведения. | 1 | 2  | 2  | Методические рекомендации по оценки различных видов математической деятельности |
|                   | Уровневый подход к изучению математики в современной школе. Уровни усвоения учебного материала. Реализация идей дифференциации и индивидуализации в преподавании математики                             | 1 | 2  | 2  | Математический практикум: отчет по составлению уровневых математических заданий |
|                   | Заключительный. Рефлексивный семинар. Обобщение и систематизация изученного, перспективы на педагогическую практику.  | 1 |    | 2  | Листы рефлексии<br>Устная рефлексия   |
| Итого за семестр: |   |   | 16 | 14 | Экзамен   |

### 4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

**1. Концепция курса «Дидактика математики».** Организация самостоятельной работы студентов над курсом. Предмет и задачи курса, формы отчетности по курсу. Опыт изучения данного курса за рубежом. Основные способы деятельности, необходимые для выполнения учебно-исследовательской работы: умение выбрать содержательную проблему для исследования, умение составить библиографию по этой проблеме, умение разработать проспект своей квалификационной работы, умение работать с педагогическими источниками и представить реферат по проблеме. Способы проектирования занятий в логике личностно-деятельностного подхода. Требования к разработке и оформлению конспектов занятий.

#### **2. Личностно-деятельностный подход в обучении математике.**

Понятие учебной деятельности и ее структуры. Характеристика ее основных компонентов: мотивационного, операционного, аналитического.

Понятия как способ деятельности. Виды математических понятий. Определение понятия, способы его конструирования. Введение понятий в традиционном обучении и в логике личностно-деятельностного подхода.

Способы деятельности учащихся, обеспечивающие усвоение математических понятий: сравнение, анализ, классификация, индукция, дедукция, подведение под понятие и т. д. Система работы учителя по формированию основных математических понятий.

Уровни усвоения понятий: узнавание, репродуктивный, частично-поисковый, творческий.

#### **3. Современное содержание математического образования в школе.**

Понятие «содержание образования». Системно-культурологический подход к СО: знания, способы деятельности, опыт творческой деятельности, система отношений к миру,



обществу, людям, себе, природе и т.д. Отражение этих элементов содержания образования в математическом образовании.

Понятие стандарта в образовании. Функции стандарта. Проект стандарта математического образования и отражение в нем компетентностного подхода. Обязательные требования к минимуму содержания и подготовки учащихся в области математики. Особенности введения стандартов в учебный процесс.

Место и роль математики в базисном учебном плане общеобразовательной школы. Учебные планы профильных математических классов.

Программы по математике для различных классов и классов различного профиля, их структура и характеристика.

Учебники по математике: структура, требования к оформлению, содержание учебного материала, функции учебников, учебных пособий.

Обзор основных учебников по математике для классов с углубленным изучением математики.

#### **4. Структура и содержание профильного математического образования.**

Научно-методическое обеспечение профильных математических классов: содержание стандарта математического профиля: учебный план, требования к подготовке учащихся, программы.

Особенности учебников для профильных математических классов.

Система работы учителя по подготовке детей к профильному математическому образованию.

Система работы учителя по формированию целостной учебной деятельности у учащихся математических классов, подготовки их к поступлению в вузы, формированию исследовательских умений

- Индивидуализация обучения в профильных математических классах: различия в учебной деятельности, показатели умственного развития учащихся и т.д. Система работы учителя по индивидуализации обучения.

#### **5. Математические способности и пути их развития.**

Понятие «Математические способности» и их отличие от других видов способностей. Структура математических способностей, их характеристика. Методы диагностики математических способностей. Система работы учителя с одаренными детьми.

Задачи как средство развития математических способностей. Типы и виды математических олимпиад. Содержание заданий математических олимпиад. Дистанционные олимпиады.

#### **6. Урок математики в вопросах и ответах.**

Проектирование урока математики. Типы и виды урока. Современный урок: в чем его особенность? Нетрадиционные формы занятий по математике. Учебные исследования и их использование на уроках.

Групповые методы работы на уроках математики. Виды общения в обучении математике.

Различные подходы к анализу и самоанализу урока. Схемы анализа и самоанализа.

#### **7. Контрольно-оценочная деятельность учителя и ученика.**

Понятия «Оценка», «Отметка». Психология педагогической оценки.

Педагогические измерения: сущность, виды, формы.

Дидактические тесты и их использование в процессе обучения математике. Компьютерное тестирование: особенности проведения. Подготовка учащихся к различным видам тестирования. Система работы учителя по развитию у учащихся умений контроля и самоконтроля.



Структура и содержание контрольно-измерительных материалов в едином государственном экзамене. Система подготовки всех субъектов педагогического процесса к проведению единого государственного экзамена.

## **5. Образовательные технологии**

Организация учебного процесса осуществляется через лекции и практические занятия, индивидуальную самостоятельную работу студентов над курсом.

Также используются следующие технологии:

- проектная технология;
- кейс-технологии (кейсы педагогических задач и педагогических ситуаций);
- игровые технологии (проведение деловой игры «Урок»);
- технология дифференцированного подхода (выбор темы исследования, стратегии изучения курса, выбор форм контроля и т.д.);

- ИКТ – технологии (технология смешанного обучения, подготовка презентаций по темам курса, поиск источников информации в Интернете, работа с материалами, размещенными на сайтах и образовательных порталах);

- технология контекстного обучения (весь теоретический материал связывался с контекстом будущей профессиональной деятельности);

При организации семинаров используются активные методы обучения: дискуссии, круглый стол, конференции с взаимооценкой и самооценкой докладов и т.д.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа студентов над учебным материалом курса состоит в изучении информационных источников к лекциям и семинарским занятиям, подготовке выступлений по различным темам курса, поиске информационных источников по проблемам современного математического образования.

Методические рекомендации к выполнению заданий, планы семинарских занятий представлены в Приложении 1 к РП.

Защита проекта осуществляется на итоговых занятиях: необходимо выступление с презентацией, устная рецензия на проект, взаимооценка.

Планы семинарских занятий в приложении 1. Часть заданий вынесена для обязательного прикрепления отчетов по этим заданиям в Системе электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет» (<https://uni.ivanovo.ac.ru>)

## **7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Процессуальный контроль осуществляется в следующих формах: оценка устных выступлений, оценка выполненных домашних заданий к практическим занятиям, тесты по отдельным темам и т.д. (см. таблицу 4.1)

Итоговой формой контроля является экзамен.

Экзамен проходит в форме конференции: студенты выступают с докладом по выбранной теме. Затем происходит взаимооценка, экспертная оценка преподавателя по разработанным критериям.

При оценке используются оценочные средства, критерии и шкалы, которые приведены в приложении 2 к РП ФОС. По результатам оценки видов деятельности студент набирает определенное количество баллов, на основании приведенной ниже шкалы, он получает дифференцированную оценку на экзамене.

«Отлично», если студентом выполнены все задания текущего контроля, проведен урок и его самоанализ, и эта работа оценена более, чем на 80 баллов, а выступление более, чем на 15б.





**«Хорошо»**, если студентом выполнены все задания текущего контроля, проведен урок и его самоанализ, и эта работа оценена более, чем на 55 (но до 80) баллов, а выступление более, чем на 11

**«Удовлетворительно»**, если студентом выполнены все задания текущего контроля, проведен урок и его самоанализ, и эта работа оценена более, чем на 30 баллов, а выступление более, чем на 9.

Более низкие баллы соответствуют **неудовлетворительной** оценке.

Подробнее оценочные средства представлены в приложении 2. ФОС.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Основная литература:**

1. Голунова, А.А. Обучение математике в профильных классах : учебно-методическое пособие / А.А. Голунова ; науч. ред. Т. Уткина. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2014. - 204 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9765-1940-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363432>
2. Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе. Практикум : учебное пособие / М.В. Егупова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Академия стандартизации, метрологии и сертификации. - Москва : АСМС, 2014. - 155 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-93088-146-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275584\(18.01.2019\)](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275584(18.01.2019)).
3. Марусева, И.В. Современная педагогика (с элементами педагогической психологии) : учебное пособие для вузов / И.В. Марусева. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 624 с. : ил. - ISBN 978-5-4475-4912-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=279291> (18.01.2019).
4. Практикум по методике преподавания математики : учебное пособие / сост. В.Ю. Сафонова, О.Ю. Глухова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 96 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232469> (18.01.2019).

### **Дополнительная литература:**

1. Александрова, Т.С. Развитие математической деятельности младших школьников: проектные задачи и математические проекты : учебно-методическое пособие / Т.С. Александрова. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2015. - 136 с. : схем., табл. - Библиогр.: с. 129-130. - ISBN 978-5-9765-2382-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461021> (18.01.2019).
2. Зыкова, Т.В. Проектирование, разработка и методика использования электронных обучающих курсов по математике : учебное пособие / Т.В. Зыкова, Т.В. Сидорова, В.А. Шершнева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 116 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3094-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364633> (16.01.2019).

### **Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»

<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)



---

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office, интернет-браузер Microsoft Edge

**Дополнительные Интернет-ресурсы:**

1. <https://minobrnauki.gov.ru> – официальный сайт Министерства науки и высшего образования РФ
2. <https://edu.gov.ru> – официальный сайт Министерства просвещения РФ
3. <https://fgosvo.ru> - Портал Федеральных государственных стандартов высшего образования
4. [www.iv-edu.ru](http://www.iv-edu.ru) – сайт Департамента Образования Ивановской области
5. <http://window.edu/window> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека
6. <http://www.pedlib.ru/>- Педагогическая библиотека (Электронный ресурс)
7. <http://www.gumer.info/bibliotek/Buks/Pedagog/>- Библиотека Гумер – педагогика.  
<http://cyberleninka.ru/article/> - Научная библиотека КиберЛенинка
8. <http://www.mathedu.ru> –Математическое образование: прошлое и настоящее ( тексты статей и книг)
9. <http://www.mccme.ru> – Московский центр непрерывного математического образования
10. <http://www.edu.ru> – Российское образование. Федеральный портал
11. <http://www.school.edu.ru> – Российский общеобразовательный портал
12. [fmi.ast.ru/Library/Book/Mpm](http://fmi.ast.ru/Library/Book/Mpm) – информационно-справочная система «Электронная хрестоматия по методике преподавания математики».

**13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации аудитории;
- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС: кабинет педагогики (1 корпус, ауд. 326)

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: система электронных пособий: презентации, видеоролики, электронный ресурс: хрестоматия, словари



Основная профессиональная образовательная программа  
01.04.01 Математика  
(Фундаментальная математика)

**Автор рабочей программы дисциплины:** кандидат педагогических наук, доцент,  
профессор кафедры непрерывного психолого-педагогического образования ИвГУ  
Воронова Тамара Александровна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры непрерывного  
психолого-педагогического образования

« 15 » мая 2018 г., протокол № 8

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № 1 от « 02 » сентября 20 19 г.

Согласовано:

Руководитель ОП  Д.Н. Азаров  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель ОП \_\_\_\_\_  
(подпись)