

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Психологические основы обучения математике

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика, информатика и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Садыкова Е.Р. (Кафедра теории и технологий преподавания математики и информатики, отделение педагогического образования), 1Elena.Sadykova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2	Готовность осуществлять психолого-педагогическую деятельность при обучении математике и информатике по программам общего и среднего общего образования

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Изучение психолого-педагогических особенностей обучение математике учащихся разных возрастных групп; структуры математических способностей и путей их развития; особенностей учебно-познавательной деятельности учащихся с математическим и гуманитарным стилем мышления; структуры учебно-познавательной деятельности учащихся

Должен уметь:

- учитывать возрастные и индивидуальные особенности учащихся при обучении математике;
- отбирать соответствующее содержание учебного материала, применять адекватные методы и средства обучения;
- осуществлять индивидуальный подход к учащимся;
- формировать положительные мотивы учебной деятельности, создавать условия для формирования познавательного интереса;
- организовать все этапы учебно-познавательной деятельности учащихся по освоению математики;

Должен владеть:

- приемами и методами обучения математике учащихся различных возрастных групп и с различными индивидуальными особенностями;
- приемами и методами изучения математических способностей учащихся.

Должен демонстрировать способность и готовность:

При изучении данного курса студент должен демонстрировать способность и готовность:

- определять психологические и педагогические аспекты использования заданий для учащихся с различными когнитивными стилями
- владеть основными теоретическими положениями, связанными с понятиями данного курса
- применять в педагогической деятельности полученные знания

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.06.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Математика, информатика и информационные технологии)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 5 курсе в 10 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 55 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 17 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 10 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Психолого педагогический анализ содержания и структуры школьного курса математики. Психолого-педагогические проблемы целей и задач школьного математического образования.	10	2	4	0	2
2.	Тема 2. Математическое образование. Личностно - деятельностный подход как основа организации обучения математике. Двустороннее единство обучения - учения математике.	10	2	4	0	2
3.	Тема 3. Развитие мышления в процессе обучения математике. Мышление, его особенности и виды.	10	2	4	0	2
4.	Тема 4. Ученик как субъект деятельности по обучению математике. Возрастная характеристика субъектов учебной деятельности.	10	2	4	0	1
5.	Тема 5. Общая характеристика учебной деятельности. Учебная деятельность - специфический вид деятельности.	10	2	4	0	2
6.	Тема 6. Внешняя структура учебной деятельности. Компонентный состав внешней структуры учебной деятельности.	10	2	4	0	2
7.	Тема 7. Учебная мотивация. Мотивация как психологическая категория. Учебная мотивация.	10	2	4	0	2
8.	Тема 8. Усвоение центральное звено учебной деятельности обучающегося. Общая характеристика усвоения.	10	2	4	0	2
9.	Тема 9. Самостоятельная работа высшая форма учебной деятельности. Общая характеристика самостоятельной работы.	10	2	4	0	2
	Итого		18	36	0	17

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Психолого педагогический анализ содержания и структуры школьного курса математики. Психолого-педагогические проблемы целей и задач школьного математического образования.

Психолого - педагогический анализ содержания и структуры школьного курса математики. Психолого-педагогические проблемы целей и задач школьного математического образования. Методологические вопросы, связанные с содержанием математического образования. Роль и место обучения математике в общем образовании.

Тема 2. Математическое образование. Личностно - деятельностный подход как основа организации обучения математике. Двустороннее единство обучения - учения математике.

Математическое образование. Личностно - деятельностный подход как основа организации обучения математике. Двустороннее единство обучения - учения математике. Обучение и развитие. Развивающее обучение математике. Рассмотрение основных понятий - образование, обучение, развитие, их соотношение. Принципы развивающего обучения.

Тема 3. Развитие мышления в процессе обучения математике. Мышление, его особенности и виды.

Общая характеристика мышления. Развитие мышления в процессе обучения математике. Мышление, его особенности и виды. Характеристики мышления. О математическом мышлении на уроках геометрии. Средства и условия развития мышления. Формы математического мышления. Формирование культуры математического мышления.

Тема 4. Ученик как субъект деятельности по обучению математике. Возрастная характеристика субъектов учебной деятельности.

Ученик как субъект деятельности по обучению математике. Возрастная характеристика субъектов учебной деятельности. Математические способности учащихся, основные понятия и определения. Психолого-педагогические особенности учащихся с гуманитарным и математическим складом ума. Интеллект, основные понятия. Когнитивные стили в обучении математики.

Тема 5. Общая характеристика учебной деятельности. Учебная деятельность - специфический вид деятельности.

Общая характеристика учебной деятельности. Учебная деятельность - специфический вид деятельности. Предметное содержание учебной деятельности. Предмет учебной деятельности по изучению математики. Средства и способы учебной деятельности. Продукт учебной деятельности, ее результат. Основные компоненты школьного образования в условиях интеллектуального воспитания учащихся.

Тема 6. Внешняя структура учебной деятельности. Компонентный состав внешней структуры учебной деятельности.

Внешняя структура учебной деятельности. Компонентный состав внешней структуры учебной деятельности. Мотивация. Учебная задача. Учебная задача и проблемная ситуация. Действия в структуре учебной деятельности. Контроль (самоконтроль), оценка (самооценка) в структуре учебной деятельности. Традиционные и нетрадиционные способы оценивания.

Тема 7. Учебная мотивация. Мотивация как психологическая категория. Учебная мотивация.

Учебная мотивация. Мотивация как психологическая категория. Учебная мотивация. Познавательный интерес как основной вид учебной мотивации.

мотивационная направленность и анализ компонентов методической системы обучения математике. Роль практики в обучении предметной мотивации. Различные виды мотивации: поисковая, эстетическая.

Тема 8. Усвоение центральное звено учебной деятельности обучающегося. Общая характеристика усвоения.

Специфика учебно - познавательной деятельности как разновидности учебной деятельности. Усвоение - центральное звено учебной деятельности обучающегося. Общая характеристика усвоения. Навык в процессе усвоения. Общеучебные умения как деятельностный компонент содержания учебно-познавательной деятельности школьников.

Тема 9. Самостоятельная работа высшая форма учебной деятельности. Общая характеристика самостоятельной работы.

Самостоятельная работа как высшая форма учебной деятельности. Общая характеристика самостоятельной работы. Самостоятельная работа как учебная деятельность. Сравнительный анализ организации самостоятельной работы в классах различного профиля: естественно-математического, физико-математического, гуманитарного.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

Дорофеев, А. В. Компетентностная модель математической подготовки будущего педагога: монография / А. В. Дорофеев. - 2-е изд., стереотип. - М.: Флинта: Наука, 2011. - 240 с - <http://znanium.com/bookread2.php book=454067>

Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с. - <http://znanium.com/bookread2.php book=411182>

Рагулина М. И. Компьютерные технологии в математической деятельности педагога физико-математического направления: монография / М. И Рагулина. - 2-е изд., стеротип. - М.: ФЛИНТА, 2011. - <http://znanium.com/bookread2.php book=409913>

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы.

Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher/>

Информационный портал для работников системы образования. - <http://www.zavuch.ru/>

Сайт обыкновенного учителя математики - <https://sites.google.com/site/larivkov/home>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В процессе работы над лекционным материалом рекомендуется обращать внимание на формулировки определений новых понятий лекций, применение теоретических сведений при решении исследовательских задач. В ходе подготовке к практическим занятиям изучить

основную литературу, дополнительную литературу, а также Интернет-ресурсы.

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	На практических занятиях конкретизируются теоретические проблемы в контексте их реализации в будущей профессиональной деятельности. Такие занятия ориентированы на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умений применять теоретические знания в практических, прикладных целях.
самостоятельная работа	Планы занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводном занятии или в методических указаниях по дисциплине. Подготовка к практическим занятиям включает: 1) организационный этап (планирование самостоятельных работ студентов, подбор рекомендуемой литературы, составление плана работы); 2) углубление теоретических знаний ; 3) практикум (применение теоретических сведений при решении задач курса).
зачет	При подготовке к зачету рекомендуется изучить теоретический материал курса, выполнить задания, предлагаемые во время аудиторных и самостоятельных работ. Первый вопрос билета содержит теоретический материал. Второй вопрос билета содержит методическое задание. Студентам предлагается сформулировать задания с различными когнитивными стилями по предложенным темам школьного курса математики.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки "Математика, информатика и информационные технологии".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.06.02 Психологические основы обучения математике

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика, информатика и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1. Ходусов, А. Н. Педагогика воспитания: теория, методология, технология, методика : учебник / А.Н. Ходусов. - 2-е изд., доп. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 405 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/25027. - ISBN 978-5-16-012849-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039198> (дата обращения: 27.02.2020). - Режим доступа: по подписке.
2. Темербекова, А. А. Методика обучения математике : учебное пособие / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 512 с. - ISBN 978-5-8114-1701-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/56173> (дата обращения: 27.02.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Дворяткина, С. Н. Развитие вероятностного стиля мышления в процессе обучения математике: теория и практика : монография / С.Н. Дворяткина. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 271 с. - (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-006337-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/956671> (дата обращения: 27.02.2020). - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Кучугурова, Н. Д. Интенсивный курс общей методики преподавания математики: учебное пособие / Кучугурова Н.Д. - Москва : МПГУ, 2014. - 152 с.: ISBN 978-5-4263-0169-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/757829> (дата обращения: 27.02.2020). - Режим доступа: по подписке.
2. Скарбич, С. Н. Формирование исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения решению планиметрических задач: учебное пособие / С. Н. Скарбич ; науч. ред. д-р пед. наук, проф. В. А. Далингер. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2011. - 194 с. - ISBN 978-5-9765-1169-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/409908> (дата обращения: 27.02.2020). - Режим доступа: по подписке.
3. Байдак, В. А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина : монография / В. А. Байдак. - 2-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2011. - 264 с. - ISBN 978-5-9765-1156-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/405875> (дата обращения: 27.02.2020). - Режим доступа: по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.06.02 Психологические основы обучения математике

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика, информатика и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.