

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 Б1.В.ДВ.15

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

**Автор(ы):**

Садыкова Е.Р.

**Рецензент(ы):**

Зарипов Ф.Ш.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Шакирова Л. Р.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 817232019

Казань  
2019

## **Содержание**

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

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

## 1. Цели освоения дисциплины

Углубленное изучение психологических и педагогических основ обучения математике в школе.

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.15 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Является углублением и расширением дисциплины "Теория и методика обучения математике"

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции                        | Расшифровка приобретаемой компетенции                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-1<br>(общекультурные компетенции)    | владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения                                                                                                       |
| ОК-10<br>(общекультурные компетенции)   | владеет одним из иностранных языков на уровне, позволяющем получать и оценивать информацию в области профессиональной деятельности из зарубежных источников ОК- 10, ОПК-5, СК -1,2,3,4,5,6.                                          |
| ОК-4<br>(общекультурные компетенции)    | способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования |
| ОК-6<br>(общекультурные компетенции)    | способен логически верно строить устную и письменную речь                                                                                                                                                                            |
| ОПК-5<br>(профессиональные компетенции) | владеет одним из иностранных языков на уровне профессионального общения                                                                                                                                                              |
| ОК-13<br>(общекультурные компетенции)   | готов использовать нормативные правовые документы в своей деятельности                                                                                                                                                               |
| ОК-7<br>(общекультурные компетенции)    | готов к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе                                                                                                                                                                            |
| ОК-8<br>(общекультурные компетенции)    | готов использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готов работать с компьютером как средством управления информацией                                                                |
| ОК-9<br>(общекультурные компетенции)    | способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях                                                                                                                                                                      |

| Шифр компетенции                         | Расшифровка приобретаемой компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5<br>(профессиональные компетенции)  | владеет одним из иностранных языков на уровне профессионального общения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| СПК-1<br>(профессиональные компетенции)  | способен преподавать информатико-математические дисциплины в средней школе и средних специальных образовательных учреждениях, владеет содержанием и методами элементарной математики и школьной информатики, умеет анализировать элементарную математику с точки зрения высшей математики, анализировать курс школьной информатики с позиции теоретической информатики                                                                                                                       |
| СПК-10<br>(профессиональные компетенции) | способен понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности, роль и место математики в системе наук, значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, общекультурное значение математики, владеет основными положениями истории развития математики, эволюции математических идей и концепциями современной математической науки                                     |
| СПК-12<br>(профессиональные компетенции) | владеет математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов, способен пользоваться построением математических моделей для решения практических проблем, понимать критерии качества математических исследований, принципы экспериментальной и эмпирической проверки научных теорий, умением исследовать класс моделей, к которому принадлежит полученная модель конкретной ситуации, применяя математическую теорию                                       |
| СПК-2<br>(профессиональные компетенции)  | понимает, что фундаментальное знание является основой компьютерных наук готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| СПК-8<br>(профессиональные компетенции)  | владеет основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| СПК-9<br>(профессиональные компетенции)  | владеет культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, способен понимать общую структуру математического знания, взаимосвязь между различными математическими дисциплинами, реализовывать основные методы математических рассуждений на основе общих методов научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, пользоваться языком математики и математической терминологией, корректно выражать и аргументировано обосновывать имеющиеся знания |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Изучение психолого-педагогических особенностей обучения 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

**2. 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;

**3. должен владеть:**

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

**4. 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 разными когнитивными стилями
- владеть основными теоретическими положениями, связанными с понятиями данного курса
- применять в педагогической деятельности полученные знания

**4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

**4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю**

**Тематический план дисциплины/модуля**

| N  | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля                                                                                                                                                                                                                                                                          | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля                   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                    | Лекции                                                            | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |                                             |
| 1. | Тема 1. Психолого педагогический анализ содержания и структуры школьного курса математики. Психолого-педагогические проблемы целей и задач школьного математического образования. Методологические вопросы содержания математического образования. Роль и место обучения математике в общем образовании. | 8       |                    | 0                                                                 | 0                       | 6                      | Письменное домашнее задание                 |
| 2. | Тема 2. Математическое образование. Личностно - деятельностный подход как основа организации обучения математике. Двустороннее единство обучения - учения математике. Обучение и развитие. Развивающее обучение математике.                                                                              | 8       |                    | 0                                                                 | 0                       | 6                      | Устный опрос<br>Письменное домашнее задание |
| 3. | Тема 3. Развитие мышления в процессе обучения математике. Мышление, его особенности и виды. О математическом мышлении. Формирование культуры математического мышления.                                                                                                                                   | 8       |                    | 0                                                                 | 0                       | 6                      | Письменное домашнее задание<br>Устный опрос |

| N  | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля                                                                                                                                                                                                                                                                        | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля                     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                    | Лекции                                                            | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |                                               |
| 4. | Тема 4. Ученик как субъект деятельности по обучению математике. Возрастная характеристика субъектов учебной деятельности. Математические способности учащихся. Психолого-педагогические особенности учащихся с гуманитарным и математическим складом ума.                                              | 8       |                    | 0                                                                 | 0                       | 6                      | Устный опрос<br>Письменное домашнее задание   |
| 5. | Тема 5. 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.        | 8       |                    | 0                                                                 | 0                       | 6                      | Научный доклад<br>Письменное домашнее задание |
| 6. | Тема 6. 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. | 8       |                    | 0                                                                 | 0                       | 6                      | Письменное домашнее задание                   |

| N  | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля                                                                                                                                 | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                 |         |                    | Лекции                                                            | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |                                             |
| 7. | Тема 7. Учебная мотивация. Мотивация как психологическая категория. Учебная мотивация. Познавательный интерес как основной вид учебной мотивации.               | 8       |                    | 0                                                                 | 0                       | 6                      | Деловая игра<br>Письменное домашнее задание |
| 8. | Тема 8. Усвоение центральное звено учебной деятельности обучающегося. Общая характеристика усвоения. Навык в процессе усвоения.                                 | 8       |                    | 0                                                                 | 0                       | 6                      | Письменное домашнее задание                 |
| 9. | Тема 9. Самостоятельная работа высшая форма учебной деятельности. Общая характеристика самостоятельной работы. Самостоятельная работа как учебная деятельность. | 8       |                    | 0                                                                 | 0                       | 6                      | Письменное домашнее задание                 |
| .  | Тема . Итоговая форма контроля                                                                                                                                  | 8       |                    | 0                                                                 | 0                       | 0                      | Зачет                                       |
|    | Итого                                                                                                                                                           |         |                    | 0                                                                 | 0                       | 54                     |                                             |

## 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Психолого педагогический анализ содержания и структуры школьного курса математики. Психолого-педагогические проблемы целей и задач школьного математического образования. Методологические вопросы содержания математического образования. Роль и место обучения математике в общем образовании.**

### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

1.Психолого-педагогический анализ учебных планов, учебных программ и учебников по математике для средней школы (общеобразовательный и профильный курсы). 2. Развитие в процессе обучения математике. Анализ и синтез в преподавании математики. Сравнение, классификация ? как приемы мыслительной деятельности.

**Тема 2. Математическое образование. Личностно - деятельностный подход как основа организации обучения математике. Двустороннее единство обучения - учения математике. Обучение и развитие. Развивающее обучение математике.**

### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

1.Развитие в процессе обучения математике. Наблюдение и опыт. Обобщение и абстрагирование в преподавании математики. 2.Формы мышления в процессе изучения математики. Математические понятия. Математические суждения и умозаключения.

**Тема 3. Развитие мышления в процессе обучения математике. Мышление, его особенности и виды. О математическом мышлении. Формирование культуры математического мышления.**

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

1. Индукция и дедукция в преподавании математики. Аналогия в преподавании математики.
2. Когнитивные стили как отражение индивидуальных особенностей усвоения учебного материала.

**Тема 4. Ученик как субъект деятельности по обучению математике. Возрастная характеристика субъектов учебной деятельности. Математические способности учащихся. Психолого-педагогические особенности учащихся с гуманитарным и математическим складом ума.**

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

1. Ученик как субъект учебной деятельности. Возрастные и половые особенности школьников.
2. Специфика восприятия и усвоения алгебраического материала в школе.

**Тема 5. 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.**

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

1. Специфика восприятия и усвоения геометрического материала в школе.
2. Структура учебной деятельности. Мотивация учебной деятельности. Типология мотивов учебной деятельности. Взаимодействие социальных и познавательных мотивов. Связь школьной программы с жизнью как особый аспект мотивации. Мотивация достижения. Познавательный интерес и его роль в учебной деятельности.

**Тема 6. 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.**

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

1. Учебная задача в структуре учебной деятельности. Общая характеристика учебной деятельности. Способ решения учебной задачи. Особенности учебной задачи. Психологические требования к учебным задачам.
2. Проблемное обучение. Проблемная ситуация. Способы создания проблемных ситуаций. Решение проблемной ситуации.

**Тема 7. Учебная мотивация. Мотивация как психологическая категория. Учебная мотивация. Познавательный интерес как основной вид учебной мотивации.**

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

1. Действия в структуре учебной деятельности. Действия и операции в структуре учебной деятельности. Различные виды учебных действий.
2. Формирование навыков и умений при решении математических задач. Навыки, умения и способности. Условия формирования умений и навыков. Развитие общих умений решения математических задач.

**Тема 8. Усвоение центральное звено учебной деятельности обучающегося. Общая характеристика усвоения. Навык в процессе усвоения.**

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

1. Индивидуализация и дифференциация в обучении математике. Особенности учебно-познавательной деятельности учащихся гуманитариев и математиков. Технологии индивидуализации обучения математике.
2. Математические способности и их развитие. Структура математических способностей.

**Тема 9. Самостоятельная работа высшая форма учебной деятельности. Общая характеристика самостоятельной работы. Самостоятельная работа как учебная деятельность.**

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

1. Организация процесса обучения математике. Содержание и структура деятельности учителя математики. Составные части процесса обучения математике. Формы и методы обучения математике. 2. Психолого-педагогические аспекты контроля и оценки знаний учебной деятельности учащихся.

#### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| N  | Раздел<br>Дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Се-<br>местр | Неде-<br>ля<br>семе-<br>стра | Виды<br>самостоятельной<br>работы<br>студентов | Трудо-<br>емкость<br>(в часах) | Формы<br>контроля<br>самосто-<br>ятельной<br>работы |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1. | Тема 1.<br>Психолого-педагогический анализ содержания и структуры школьного курса математики.<br>Психолого-педагогические проблемы целей и задач школьного математического образования.<br>Методологические вопросы содержания математического образования.<br>Роль и место обучения математике в общем образовании. | 8            |                              | подготовка домашнего задания                   | 10                             | домашнее задание                                    |
| 2. | Тема 2.<br>Математическое образование.<br>Личностно - деятельностный подход как основа организации обучения математике.<br>Двустороннее единство обучения - учения математике.<br>Обучение и развитие.<br>Развивающее обучение математике.                                                                           | 8            |                              | подготовка домашнего задания                   | 4                              | домашнее задание                                    |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                              | подготовка к устному опросу                    | 6                              | устный опрос                                        |

| N  | Раздел<br>Дисциплины                                                                                                                                                                                                                                      | Се-<br>местр | Неде-<br>ля<br>семе-<br>стра | Виды<br>самостоятельной<br>работы<br>студентов | Трудо-<br>емкость<br>(в часах) | Формы<br>контроля<br>самосто-<br>ятельной<br>работы |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 3. | Тема 3. Развитие мышления в процессе обучения математике. Мышление, его особенности и виды. О математическом мышлении. Формирование культуры математического мышления.                                                                                    | 8            |                              | подготовка домашнего задания                   | 4                              | домаш-<br>нее<br>задание                            |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                              | подготовка к устному опросу                    | 6                              | устный<br>опрос                                     |
| 4. | Тема 4. Ученик как субъект деятельности по обучению математике. Возрастная характеристика субъектов учебной деятельности. Математические способности учащихся. Психолого-педагогические особенности учащихся с гуманитарным и математическим складом ума. | 8            |                              | подготовка домашнего задания                   | 4                              | домаш-<br>нее<br>задание                            |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                              | подготовка к устному опросу                    | 6                              | устный<br>опрос                                     |

| N  | Раздел<br>Дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Се-<br>местр | Неде-<br>ля се-<br>месе-<br>стра | Виды<br>самостоятельной<br>работы<br>студентов | Трудо-<br>емкость<br>(в часах) | Формы<br>контроля<br>самосто-<br>ятельной<br>работы |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 5. | Тема 5. 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.        | 8            |                                  |                                                | 6                              | научный доклад                                      |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                                  | подготовка домашнего задания                   | 4                              | домаш-<br>нее<br>задание                            |
| 6. | Тема 6. 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. | 8            |                                  | подготовка домашнего задания                   | 10                             | домаш-<br>нее<br>задание                            |

| N     | Раздел<br>Дисциплины                                                                                                                                                  | Се-<br>местр | Неде-<br>ля<br>семе-<br>стра | Виды<br>самостоятельной<br>работы<br>студентов | Трудо-<br>емкость<br>(в часах) | Формы<br>контроля<br>самосто-<br>ятельной<br>работы |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 7.    | Тема 7. Учебная мотивация.<br>Мотивация как психологическая категория.<br>Учебная мотивация.<br>Познавательный интерес как основной вид учебной мотивации.            | 8            |                              |                                                | 6                              | деловая игра                                        |
|       |                                                                                                                                                                       |              |                              | подготовка домашнего задания                   | 4                              | домаш-<br>нее<br>задание                            |
| 8.    | Тема 8. Усвоение центральное звено учебной деятельности обучающегося.<br>Общая характеристика усвоения. Навык в процессе усвоения.                                    | 8            |                              | подготовка домашнего задания                   | 10                             | домаш-<br>нее<br>задание                            |
| 9.    | Тема 9. Самостоятельная работа высшая форма учебной деятельности.<br>Общая характеристика самостоятельной работы.<br>Самостоятельная работа как учебная деятельность. | 8            |                              | подготовка домашнего задания                   | 10                             | домаш-<br>нее<br>задание                            |
| Итого |                                                                                                                                                                       |              |                              |                                                | 90                             |                                                     |

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В ходе освоения дисциплины реализуется компетентностный подход, что предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: лабораторных занятий в диалоговом режиме, дискуссий, разбор конкретных ситуаций, разработка учебных проектов, презентации работы студенческих исследовательских групп.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

**Тема 1. Психолого педагогический анализ содержания и структуры школьного курса математики. Психолого-педагогические проблемы целей и задач школьного математического образования. Методологические вопросы содержания математического образования. Роль и место обучения математике в общем образовании.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Задание: отразить психолого-педагогический анализ школьного курса математики. Рассмотреть алгебраическую и геометрическую составляющую, влияние особенностей материала на характер мыслительной деятельности. Развитие рефлексивных способностей учащихся. Особенности развития подростков и специфика обучения алгебре, связанная с ними. Специфика обучения алгебре как предмету. Объективные особенности геометрических представлений. Восприятие и усвоение геометрического материала.

**Тема 2. Математическое образование. Личностно - деятельностный подход как основа организации обучения математике. Двустороннее единство обучения - учения математике. Обучение и развитие. Развивающее обучение математике.**

домашнее задание , примерные вопросы:

При выполнении задания раскрыть вопросы. Роль и место математического образования в современном мире. Основные тенденции развития математического образования в России. Цели образования. Дать определение основных понятий - образование, обучение, развитие. Соотношение обучения и развития. Разработать (подобрать по учебникам) упражнения, способствующие развитию учащихся, формированию приемов мыслительной деятельности (анализ, синтез, классификация, наблюдение, обобщение, абстрагирование) Выполнить задания для подготовки к занятию.

устный опрос , примерные вопросы:

Ответить на вопросы: Соотношение обучения и развития. Принципы развивающего обучения (В.В.Давыдов). Теория П.Я. Гальперина. Основные положения. Теория Занкова. Основные положения теории Пиаже, Штерна, Торндайка. При рассмотрении вопросов рассказать о научных и педагогических взглядах ученых.

**Тема 3. Развитие мышления в процессе обучения математике. Мышление, его особенности и виды. О математическом мышлении. Формирование культуры математического мышления.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Разобрать методику формирования 2-3 понятий алгебры и геометрии. Составить фрагмент урока по изучению теоремы о трех перпендикулярах. Дополнительно предлагается раскрыть вопросы: Общую характеристику мышления. Математическое мышление учащихся. Формы мышления в процессе обучения математике. Основные принципы построения теорий развивающего обучения. Средства и условия развития мышления.

устный опрос , примерные вопросы:

На занятии предлагается ответить на вопросы: Общая характеристика мышления. Виды мышления. Математическое мышление учащихся. Формы мышления в процессе обучения математике. Основные принципы построения теорий развивающего обучения. Средства и условия развития мышления. Технологический подход к проблеме развития мышления учащихся при обучении математике. Особенности математического мышления.

**Тема 4. Ученик как субъект деятельности по обучению математике. Возрастная характеристика субъектов учебной деятельности. Математические способности учащихся. Психолого- педагогические особенности учащихся с гуманитарным и математическим складом ума.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Студентам предлагается ответить на вопросы. Интеллект, основные понятия. Критерии развития интеллекта. Когнитивные стили. Типы когнитивных стилей. Диагностика когнитивных стилей. возрастные особенности школьников. Способности учащихся, основные характеристики.

устный опрос , примерные вопросы:

При выступлении студенты раскрывают понятия: Субъектный опыт учащихся в обучении математике. психологические Особенности учащихся естественно-математического профиля. Психологические особенности учащихся гуманитарного профиля.

**Тема 5. 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.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Ответить при выполнении задания на вопросы: Специфика учебно-познавательной деятельности как разновидности учения школьников. Понятие учебно-познавательной компетентности. Общеучебные умения как деятельностный компонент содержания учебно-познавательной компетентности школьников. Технологии и учебно-методическое обеспечение формирования и развития учебно-познавательной компетентности школьников, изучающих математику.

научный доклад , примерные вопросы:

студентам предлагается выполнить доклад по темам. 1. Особенности учебной деятельности. 2. Основные компоненты школьного образования в условиях интеллектуального воспитания учащихся. 3. Критерии интеллектуальной воспитанности. 4. Основные психологически ориентированные модели школьного обучения 5. Средства и способы учебной деятельности. 6. Учебные и умственные действия при усвоении материала на уроке. 7. Реализация принципа поэтапного формирования умственных действий на примере темы "Сложение чисел с разными знаками".

**Тема 6. 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.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Разработать задания по усвоению темы для классов углубленного изучения математики, используя материалы школьных учебников алгебры, геометрии. Темы (Студент выбирает одну тему) 1. Иррациональные уравнения и неравенства 2. Рациональные уравнения и неравенства. 3. Тригонометрические уравнения и неравенства 4. Показательные уравнения и неравенства. 5. Логарифмические уравнения и неравенства. 6. Параллельность на плоскости. 7. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. 8. Многогранники. 9. Тела вращения. 10. Объемы тел.

**Тема 7. Учебная мотивация. Мотивация как психологическая категория. Учебная мотивация. Познавательный интерес как основной вид учебной мотивации.**

деловая игра , примерные вопросы:

Каждый студент на занятии показывает фрагмент урока по формированию познавательного интереса учащихся. Темы уроков: 1. Функция. Свойства. График функции. 2. Арифметическая и геометрическая прогрессия. 3. Квадратичная функция и ее свойства. 4. Интеграл и его приложения. 5. Статистика и вероятность. 6. Иррациональные уравнения и неравенства. 7. Векторы на плоскости и их применение. 8. Четырехугольники. 9. Вписанные и описанные четырехугольники. 10. Теорема синусов и косинусов. Решение треугольников.

домашнее задание , примерные вопросы:

Раскрыть вопросы. Формирование мотивации учения как психолого-педагогическая проблема. Структура мотивационной сферы учебной деятельности. Мотивационная направленность и анализ компонентов методической системы обучения математике. Мотивационные особенности различных вариантов построения школьных математических курсов. Роль практики в формировании предметной мотивации. Методическое обеспечение работы по овладению школьниками содержательным смыслом математического текста. Формирование потребности в математических доказательствах. Актуализация и формирование поисковой мотивации при работе с математической задачей. Пути и средства становления эстетической мотивации школьников в процессе обучения математике.

## **Тема 8. Усвоение центральное звено учебной деятельности обучающегося. Общая характеристика усвоения. Навык в процессе усвоения.**

домашнее задание , примерные вопросы:

При выполнении задания разработать презентацию. В презентации отразить характеристики самостоятельной работы, требования, предъявляемые к проведению самостоятельной работы. Провести сравнительный анализ по организации самостоятельной работы в классах с разными профилями. Темы (Студент выбирает одну тему) 1. Иррациональные уравнения и неравенства 2. Рациональные уравнения и неравенства. 3. Тригонометрические уравнения и неравенства 4. Показательные уравнения и неравенства. 5. Логарифмические уравнения и неравенства. 6. Параллельность на плоскости. 7. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. 8. Многогранники. 9. Тела вращения. 10. Объемы тел.

## **Тема 9. Самостоятельная работа высшая форма учебной деятельности. Общая характеристика самостоятельной работы. Самостоятельная работа как учебная деятельность.**

домашнее задание , примерные вопросы:

При выполнении задания разработать презентацию. В презентации отразить характеристики самостоятельной работы, требования, предъявляемые к проведению самостоятельной работы. Провести сравнительный анализ по организации самостоятельной работы в классах с разными профилями. Темы (Студент выбирает одну тему) 1. Иррациональные уравнения и неравенства 2. Рациональные уравнения и неравенства. 3. Тригонометрические уравнения и неравенства 4. Показательные уравнения и неравенства. 5. Логарифмические уравнения и неравенства. 6. Параллельность на плоскости. 7. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. 8. Многогранники. 9. Тела вращения. 10. Объемы тел.

## **Итоговая форма контроля**

зачет (в 8 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к зачету

1. Психолого педагогический анализ содержания и структуры школьного курса математики.
2. Психолого-педагогические проблемы целей и задач школьного математического образования.
3. Методологические вопросы содержания математического образования. Роль и место обучения математике в общем образовании.
4. Математическое образование.
5. Личностно - деятельностный подход как основа организации обучения математике.
6. Двустороннее единство обучения - учения математике.
7. Обучение и развитие.
8. Развивающее обучение математике.
9. Развитие мышления в процессе обучения математике.
10. Мышление, его особенности и виды.
11. О математическом мышлении.
12. Формирование культуры математического мышления.
13. Ученик как субъект деятельности по обучению математике.
14. Возрастная характеристика субъектов учебной деятельности.
15. Математические способности учащихся.
16. Психолого- педагогические особенности учащихся с гуманитарным и математическим складом ума.
17. Общая характеристика учебной деятельности.
18. Учебная деятельность - специфический вид деятельности.
19. Предметное содержание учебной деятельности.

20. Предмет учебной деятельности по изучению математики. Средства и способы учебной деятельности.
21. Продукт учебной деятельности, ее результат.
22. Внешняя структура учебной деятельности. Компонентный состав внешней структуры учебной деятельности. Мотивация.
23. Учебная задача. Учебная задача и проблемная ситуация. Действия в структуре учебной деятельности. Контроль (самоконтроль), оценка (самооценка) в структуре учебной деятельности.
24. Учебная мотивация. Мотивация как психологическая категория.
- 25 Учебная мотивация.
26. Познавательный интерес как основной вид учебной мотивации.
27. Усвоение центральное звено учебной деятельности обучающегося. Общая характеристика усвоения. Навык в процессе усвоения.
28. Самостоятельная работа высшая форма учебной деятельности.
29. Общая характеристика самостоятельной работы.
30. Самостоятельная работа как учебная деятельность.

### **7.1. Основная литература:**

Байдак, В. А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина [Электронный ресурс] : Монография / В. А. Байдак. - 2-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 264 с.: ISBN 978-5-9765-1156-9. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405875>

Далингер, В. А. Избранные вопросы информатизации школьного математического образования [Электронный ресурс] : Монография / В. А. Далингер ; науч. ред. М. П. Лапчик. - 2-е изд. стереотип. - М.: Флинта, 2011. - 150 с. - ISBN 978-5-9765-1159-0. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=406082>

### **7.2. Дополнительная литература:**

Интенсивный курс общей методики преподавания математики: Учебное пособие / Кучугурова Н.Д. - М.:МПГУ, 2014. - 152 с.: ISBN 978-5-4263-0169-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/757829>

Развитие вероятностного стиля мышления в процессе обучения математике: теория и практика : монография / С.Н. Дворяткина. - М. : ИНФРА-М, 2017.? 271 с.: ISBN 978-5-16-006337-9. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=753750>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

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

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

Сайт Математика это просто! - <http://www.easymath.com.ua/>

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

Сеть творческих учителей - <http://it-n.ru/default.aspx>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Психологические основы обучения математике" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

#### Электронные издания

1. Компьютерная программа "Математика 9-11 класс. Тренажер ЕГЭ". - "Новая школа", 2006.
2. Математика 5-11 классы. Практикум. - 1С, 2004.
3. Современный учебно-методический комплекс. Алгебра и начала анализа 10-11. - Просвещение - МЕДИА, 2003.
4. Электронный учебник-справочник. Алгебра 7-11 кл. - ЗАО "Кудис", 2000-2003.
5. Электронное учебное издание. Геометрия 8 класс. Мультимедийное приложение к учебнику И.Ф.Шарыгина. - Дрофа, 2006.

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

Автор(ы):

Садыкова Е.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Зарипов Ф.Ш. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.