Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.М. Дигурова

«29» [illegible] 20[illegible]

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Проблемы физико-математического образования»

Направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профили: Физика. Математика.

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

(год начала подготовки 2016 год)

Владикавказ 2020

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки. Профиль подготовки – Физика, математика), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 февраля 2016 г. №91, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 44.03.05 –Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки. Профиль подготовки – Физика, математика), утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 9 от 30 апреля 2020 г.).

Составитель: Гудиева О.В.

Рабочая программа обсуждена и утверждена па заседании кафедры физики и астрономии (протокол № 10 от 25 июня 2020г.)
Зав. кафедрой _____ А.М Туриев

Одобрена советом физико-технического факультета
(протокол № 6 от «27» июня 2020 г.)
Председатель совета факультета _____ И.В. Тваури

1. Цели изучения учебной дисциплины

Успешность в изучении математики во многом зависит от того, насколько в процессе обучения создаются условия для раскрытия интеллектуальных возможностей каждого из учащихся. Поэтому целью данной учебной дисциплины является рассмотрение проблемы индивидуализации обучения математике, как одной из современных проблем физико-математического образования.

Задачи:

– знакомство с понятием «познавательные стили»;
– изучение путей учёта и развития персонального познавательного стиля учащегося;
– обсуждение основных приёмов дифференциации учебного материала;
– рассмотрение проблем, поисков и находок на пути организации учебной диагностики, с точки зрения современного этапа математического образования.

2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Данная дисциплина относится к числу выбираемых студентом дисциплин вариативной части профессионального цикла. Она связана с дисциплинами: «Психология», «Педагогика», «Методика обучения математике».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины «Проблемы физико-математического образования» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

способностью логически верно выстраивать устную и письменную речь (ОК-6);

готовностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готовностью работать с компьютером как средством управления информацией (ОК-8);

осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, их творческие способности (ПК-7);

готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11);

способностью разрабатывать современные педагогические технологии с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности (ПК-12).

В итоге изучения данной дисциплины обучающиеся должны

знать:

- направления индивидуализации обучения;
- сущность и структуру образовательных процессов;
- особенности педагогического процесса в условиях индивидуального подхода;
- способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса;

уметь:

- распознавать учебные тексты, направленные на индивидуализацию обучения;
- сравнивать различные УМК с точки зрения возможностей осуществления индивидуального подхода к учащимся;

– конструировать учебные тексты, создающие условия для успешности разных учащихся;
– подбирать материалы для учебной диагностики;

владеть:

– средствами решения проблемы индивидуализации обучения;
– характеристиками различных моделей обучения;
– способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы);
– способами проектной и инновационной деятельности в образовании;
– способами совершенствования профессиональных знаний и умений.

4. Общая трудоемкость дисциплины 3 зачётных единицы и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (час)	Распределение по семестрам (час)
	Всего 108	10
Аудиторные занятия	30 (в том числе в интеракт. – 6)	30 (в том числе в интеракт. – 6)
Лекции		
Практические занятия	30	30
Семинары		
Лабораторные работы		
Другие виды аудиторных занятий		
Другие виды работ		
Самостоятельная работа	78	78
Курсовой проект (работа)		
Реферат		
Расчетно-графические работы		
Формы текущего контроля		
Формы промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом		Зачет

5. Содержание программы учебной дисциплины

5.1. Содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (темы)	Аудиторные часы				Самостоятельная работа (час)
		всего	лекции	практические (семинары)	В т.ч. интерактивные формы обучения	
1	Проблемы индивидуализации обучения математике в психологии и дидактике	4		4	2	18
2	Понятие «персональный познавательный стиль». Учет и развитие персонального познавательного стиля учащегося в процессе обучения	10		10	2	20

3	Приемы дифференциации учебного материала, как условия индивидуализации обучения	8		8	2	20
4	Организация учебной и психологической диагностики – одна из важнейших сторон индивидуализации обучения	8		8		20
	Итого	30 / 0,83 зач.ед.		30	6 / 20%	78

5.2. Содержание разделов учебной дисциплины

1. **Проблемы индивидуализации обучения математике в психологии и дидактике**

Проблемы индивидуализации обучения являются предметом исследования представителей разных областей знаний: психологов, педагогов, методистов (Н.А. Алексеев, А.Г. Асмолов, Р. Атаханов, М.И. Башмаков, С.А. Белим, Г.А. Берулава, Н.К. Гончаров, В.А. Гусев, Ю.М. Колягин, И.С. Кон, В.С. Мерлин, А.А. Окунев, Н.С. Пурышева, И.М. Смирнова, Т.В. Ткачева, Н.Е. Унт, Н.Е. Федорова, И.С. Якиманская). Обзор данных исследований помогает выделить направления деятельности по индивидуализации обучения.

Индивидуализация обучения математике предполагает:

– учет индивидуальных интеллектуальных особенностей детей с последующей адаптацией к ним учебного процесса (в том числе учет индивидуальных познавательных склонностей, предпочитаемых способов познания, избирательности в самостоятельном изучении тех или иных тем, выборе наиболее подходящих форм контроля, степени сложности заданий и т.д.);

– оказание каждому ребенку индивидуализированной педагогической помощи с целью развития его исходных психологических возможностей (в том числе использования разных форм представления учебной информации для детей с разным складом ума; текущая учебная диагностика уровня обученности каждого ученика; формирование навыков самообучения; возможность осваивать учебный материал на достаточно высоком уровне, используя разные способы его изучения, и т.д.).

2. **Понятие «персональный познавательный стиль». Учет и развитие персонального познавательного стиля учащегося в процессе обучения**

Систематизация исследований в области психологии позволяет выделить четыре типа стилевых свойств интеллекта: стили кодирования информации, стили переработки информации (когнитивные стили), стили постановки и решения проблем (стили мышления), стили познавательного отношения к миру (эпистемологические стили) (Холодная М.А.).

В процессе интеллектуального развития личности происходит интеграция механизмов разных уровней стилевого поведения. В итоге формируется *персональный познавательный стиль*, который проявляется в характерных для данного человека предпочтениях в преимущественном использовании определенных форм и способов познания.

Важнейшей проблемой для будущего учителя математики является выделение типов заданий, создающих условия для учета и развития персонального познавательного стиля учащегося.

3. **Приемы дифференциации учебного материала, как условия индивидуализации обучения**

Дифференциация учебного материала может осуществляться с помощью разных приемов (введение разных способов разрешения проблемной ситуации; использование

разных видов мотивации нового понятия; включение учебных материалов разной степени сложности и разной меры избыточности и т.д.). В связи с этим, необходимо, чтобы будущие учителя математики учились сравнивать и обобщать опыт дифференциации учебного материала в различных УМК, проанализировать роль внеурочной деятельности и профильного обучения, как средства индивидуализации.

4. **Организация учебной и психологической диагностики – одна из важнейших сторон индивидуализации обучения**

Диагностика в системе школьного образования должна осуществляться в форме *психолого-педагогического мониторинга*, отвечающего следующим требованиям: протяженность во времени, комплексный характер, отслеживание учебных достижений и психических состояний учащихся на протяжении всех этапов обучения; возможность прогнозирования образовательных результатов; использование диагностических данных в качестве средства учебной и психологической поддержки учащихся и т.д.

5.3. Лабораторный практикум

Не предусмотрен.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине

6.1. Основная литература по дисциплине

1. Чошанов, М. А. Инженерия обучающих технологий / М. А. Чошанов. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 239 с.
2. Медведева О.С. Психолого-педагогические основы обучения математике. Теория, методика, практика / О.С. Медведева. – М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 204 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Гельфман, Э.Г. Психодидактика школьного учебника: Интеллектуальное воспитание учащихся / Э.Г. Гельфман, М.А. Холодная. – СПб.: Питер, 2006.
2. Гребенюк О.С., Рожков Н.И. Общие основы педагогики: Учеб. для студентов высш. учеб. заведений. - М. Изд-во ВЛАДОС – ПРЕСС, 2003.
3. Теоретические основы обучения математике в средней школе: Учеб. пособие / Т.А. Иванова, Е.Н. Перевозчикова, Т.П. Григорьева, М.И. Кузнецова. Под ред. проф. Т.А. Ивановой. – Нижний Новгород: Изд-во НГПУ, 2003. – 320 с.
4. Ганеев Х.Ж. Пути реализации развивающего обучения математике / Урал. гос. пед. ун-т; Х.Ж. Ганеев. – Екатеринбург: УрГПУ, 1997. – 254 с.
5. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как основа компетентностного подхода в образовании. М., 2004.
6. Концепция и программа проекта «Математика. Психология. Интеллект». Математика: 5–9 классы / науч. рук. Э. Г. Гельфман, М. А. Холодная ; Межвузовский центр при ТГПУ. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1999. – 56 с. - (Математика. Психология. Интеллект).
7. Липатникова И.Г. Рефлексивный подход в контексте развивающего обучения начальной и основной школе. – Екатеринбург: УрГПУ, 2005. –222 с.
8. Матушкина З.П. Приемы обучения учащихся решению математических задач: Учебное пособие. Курган: Изд–во КГУ, 2003.
9. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. –256 с.
10. Хуторской А. В. Современная дидактика: Учебник для вузов. СПб: Питер, 2001.

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

- http://www.libserv.tspu.edu.ru – Сайт научной библиотеки ТГПУ;
- http://www.knigafund.ru – Сайт ЭБС «КнигаФонд;

– http://www.mou-rdu.ru/innovacii.htm – Методический центр «Раменский дом учителя». Инновационная деятельность.

6.4. Рекомендации по использованию информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Наименование материалов обучения, пакетов программного обеспечения	Наименование технических и аудиовизуальных средств, используемых с целью демонстрации материалов
1	1- 3 (см. таб. 5.1)	Табличный процессор (Microsoft Office Excel / OpenOffice.org Calc). Математические пакеты Mathcad и Mathematica. Набор электронных презентаций	Мультимедийный компьютерный класс с оснащением: мультимедиа-проектор, ноутбук, экран, акустическая система. Интерактивная доска, наличие локальной и глобальной сети.

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

7.1. Методические рекомендации для студентов

В данном курсе студенты знакомятся с историей развития математического образования в России и за рубежом, узнают о разных моделях обучения и их реализации с помощью современных учебников математики.

Во время изучения курса внимание обращается на то, как в различных моделях обучения ставятся цели обучения; конструируется содержание; определяются: методы обучения, критерии эффективности процесса обучения.

7.2. Методические рекомендации преподавателю

Данный курс предполагает знакомство студентов с современными моделями обучения. К ним, в первую очередь, относятся методические модели, построенные с учетом психологических механизмов умственного развития учащихся. Эти модели связаны с созданием конкретных инновационных технологий школьного преподавания. Изучение подходов к преподаванию математики реализуемых в той, или иной модели обучения будет способствовать развитию рефлексивной позиции будущих учителей, повысит качество их профессиональной подготовки.

Курс построен в форме лекционно-практических занятий. В процессе его изучения студентам предлагаются задания, которые могут служить «вызовом» для выполнения различных образовательных проектов.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1. Тематика рефератов

Реферат по дисциплине не предусмотрен.

8.2. Вопросы и задания для самостоятельной работы, в том числе групповой самостоятельной работы обучающихся

1. Как учесть и развить стили кодирования информации: а) словесно-речевой; б) визуальный; в) предметно-практический; г) сенсорно-эмоциональный?
2. Как создать условия для учета и развития различных способов выявления проблемной ситуации и поиска средств её разрешения: а) эвристический; б) исследовательский; в) инновационный?

3. Какие задания можно включить в учебную диагностику уровня сформированности универсальных учебных действий?
4. Какие задания можно включить в учебную диагностику уровня сформированности регулятивных универсальных действий?
5. Представьте приемы дифференциации учебного материала, способствующего индивидуализации обучения.
6. Как предупредить «конфликт стилей» учителя и учащихся?

8.3. Вопросы для самопроверки, диалогов, обсуждений, дискуссий, экспертиз

1. Как учесть и развить стили кодирования информации: а) словесно-речевой; б) визуальный; в) предметно-практический; г) сенсорно-эмоциональный?
2. Как создать условия для учета и развития различных способов выявления проблемной ситуации и поиска средств её разрешения: а) эвристический; б) исследовательский; в) инновационный?
3. Какие задания можно включить в учебную диагностику уровня сформированности универсальных учебных действий?
4. Какие задания можно включить в учебную диагностику уровня сформированности регулятивных учебных действий?
5. Какие задания можно включить в учебную диагностику уровня сформированности познавательных учебных действий?
6. Представьте приемы дифференциации учебного материала, способствующего индивидуализации обучения.
7. Как предупредить «конфликт стилей» учителя и учащихся?

8.4. Примеры тестов

Закончите предложения:

1. Исследователи проблемы индивидуализации обучения: …
2. Направления деятельности по индивидуализации обучения: …
3. Стили кодирования информации: …
4. Стили познавательного отношения к миру: …
5. Стили постановки и решения проблем: …
6. Стили переработки информации: …
7. Требования к диагностике в системе школьного образования: …

8.5. Перечень вопросов для промежуточной аттестации (к зачету)

1. Проблемы индивидуализации обучения. Направления деятельности по индивидуализации обучения.
2. Учёт индивидуальных интеллектуальных особенностей детей.
3. Индивидуализированная педагогическая помощь обучающимся.
4. Стили кодирования информации.
5. Стили переработки информации.
6. Стили постановки и решения проблем.
7. Стили познавательного отношения к миру.
8. Типы заданий, создающих условия для учета и развития персонального познавательного стиля учащегося.
9. Дифференциация учебного материала.
10. Диагностика в системе школьного образования.
11. Различные способы выявления проблемной ситуации и поиск средств её разрешения.