

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Факультет математики, информатики и физики
Кафедра методики преподавания математики и физики, ИКТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе
Ю. А. Жадаев
« 30 » 2022 г.



Психолого-педагогические основы обучения математике

Программа учебной дисциплины

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)»

Профили «Математика», «Физика»

очная форма обучения

Волгоград
2022

Обсуждена на заседании кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ
« 26 » апреля 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Т.К. Смыковская
(зав. кафедрой)

« 26 » апреля 2022 г.
(дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета математики, информатики и физики « 13 » мая 2022 г., протокол № 10

Председатель учёного совета О.С. Харламов _____

(подпись)

« 13 » мая 2022 г.
(дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
« 30 » мая 2022 г., протокол № 13

Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № _____

_____ (подпись)

_____ (руководитель ОПОП)

_____ (дата)

Лист изменений № _____

_____ (подпись)

_____ (руководитель ОПОП)

_____ (дата)

Лист изменений № _____

_____ (подпись)

_____ (руководитель ОПОП)

_____ (дата)

Разработчики:

Смыковская Татьяна Константиновна, доктор пед. наук, профессор кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ,

Махонина Анжела Анатольевна, кандидат пед. наук, доцент кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ.

Программа дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. № 125) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (профили «Математика», «Физика»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 30 мая 2022 г., протокол № 13).

1. Цель освоения дисциплины

Формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у обучающихся, готовности к использованию полученных результатов обучения при решении задач профессиональной деятельности учителя математики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Психолого-педагогические основы обучения математике» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Психолого-педагогические основы обучения математике» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ», «Педагогика», «Психология», «Теория чисел», «Введение в высшую математику», «Вводный курс математики», прохождения практики «Учебная (технологическая по психологии) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Математическая логика», «Методика обучения физике», «Обучение лиц с ОВЗ и особыми образовательными потребностями», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Числовые системы», «Элементарная математика», «Актуальные проблемы физического образования», «Вариативные методические системы обучения математике», «Дифференциальные уравнения», «Дополнительные главы линейной алгебры», «Инновационные технологии обучения физике», «Исследование операций», «Методика использования интерактивных средств при обучении математике», «Практикум по решению трудных задач», «Теория функций комплексного переменного», «Цифровая дидактика математического образования», «Цифровые лаборатории в физическом образовании», «Школьный физический эксперимент», прохождения практик «Производственная (педагогическая вожатская) практика», «Производственная (педагогическая по математике) практика», «Производственная (педагогическая по физике) практика», «Производственная (педагогическая) практика», «Учебная (технологическая по обучению лиц с ОВЗ) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями (ОПК-6);

– способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

– теоретические основы школьного математического образования;
– особенности применения современных психолого-педагогических технологий, необходимых для индивидуализации обучения;

- особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности;
- характеристику личностных, предметных и метапредметных результатов в контексте обучения математике;
- требования к проектированию индивидуального обучения и развития обучающихся с особыми образовательными потребностями;
- определение и структуру функциональной грамотности;

уметь

- формулировать целевое поле деятельности ученика;
- использовать формы, методы и средства организации деятельности обучающихся для индивидуализации обучения, развития и воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями;
- оказывать педагогическую поддержку обучающимся в зависимости от их образовательных результатов;
- выстраивать индивидуальные траектории обучения математике с учетом различного контингента обучающихся;
- конструировать задания для оценки функциональной грамотности;

владеть

- анализом для выбора специальных технологий и методов индивидуализации обучения при обучении математике;
- организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности;
- методами, средствами и приемами организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики;
- проводить мониторинг формирования функциональной грамотности.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	28	28
В том числе:		
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа	40	40
Контроль	4	4
Вид промежуточной аттестации		ЗЧ
Общая трудоемкость	часы	72
	зачётные единицы	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Педагогические аспекты математического	Роль и место математического образования в современном обществе. Математическое знание и его

	образования	усвоение. Основные тенденции развития математического образования в России: гуманизация, гуманитаризация и технологизация математического образования. Современная система математического образования в России. Основное и дополнительное математическое образование. Теоретические основы школьного математического образования в современных условиях. Целевое поле деятельности ученика в процессе обучения математике. Цели обучения математике на уровне основного общего и среднего общего образования. Основные компоненты содержания математического образования. Особенности создания современной образовательной среды при обучении математике.
2	Психологические основы математической деятельности при обучении математике	Основные положения теории учебной деятельности. Приемы учебной деятельности. Классификация приемов учебной деятельности. Методические требования к обучению приемам учебной деятельности. Виды универсальных учебных действий и их характеристика. Когнитивные стили как отражение индивидуальных особенностей усвоения материала. Типология мотивов учебной деятельности. Роль мотивации обучающихся в процессе обучения математике. Роль мотивации достижения. Познавательный интерес. Субъектный опыт и учет его при обучении математике. Основные компоненты и приемы мыслительной деятельности.
3	Теоретические компоненты содержания и их логико-математический анализ	Методическая система обучения математике. Логико-математический анализ содержания математического образования. Математические понятия и методика их формирования. Методика работы с правилами и алгоритмами при обучении математике. Аксиомы и теоремы, методика их изучения. Обучение доказательству математических предложений. Обучение решению задач. Концепция и методические особенности учебника математики для уровня основного общего и среднего общего образования (из Федерального перечня). Методический анализ учебно-методических комплектов по математике, включенных в федеральный перечень учебников, утверждаемый приказом Министерства просвещения Российской Федерации.
4	Формирование функциональной математической грамотности	Функциональная грамотность и международный контекст развития исследований по функциональной грамотности. Навыки XXI века. Общие подходы к оценке функциональной грамотности учащихся основной школы. Читательская грамотность. Математическая грамотность. Финансовая грамотность. Глобальные компетенции. Требования к заданиям для оценки функциональной грамотности.

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Педагогические аспекты математического образования	2	4	–	6	12
2	Психологические основы математической деятельности при обучении математике	2	4	–	6	12
3	Теоретические компоненты содержания и их логико-математический анализ	4	8	–	18	30
4	Формирование функциональной математической грамотности	2	2	–	10	14

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Дидактические основы математики в общем образовании: учебное пособие / Э. К. Брейтигам, И. В. Кисельников, И. Г. Кулешова, О. А. Тыщенко. — Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-88210-983-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108879.html> (дата обращения: 04.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Овчинникова, Е. Е. Конструирование урока математики в условиях реализации ФГОС: учебно-методическое пособие / Е. Е. Овчинникова. — Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семёнова-Тян-Шанского, 2018. — 68 с. — ISBN 978-5-88526-929-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100946.html> (дата обращения: 04.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

1. Берсенева, О. В. Обучение математике с позиции системно-деятельностного подхода. Технологический аспект : учебно-методическое пособие / О. В. Берсенева, О. В. Тумашева. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 99 с. — ISBN 978-5-4486-0054-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70272.html> (дата обращения: 04.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/70272>.

2. Галямова, Э. Х. Методика формирования и диагностики универсальных учебных действий при обучении математике в основной школе: учебно-методическое пособие / Э. Х. Галямова. — Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2019. — 134 с. — ISBN 978-5-98452-174-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81248.html> (дата обращения: 04.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/81248>.

3. Боженкова, Л. И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении геометрии / Л. И. Боженкова. — 4-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 206 с. — ISBN 978-5-00101-715-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/37058.html> (дата обращения:

04.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Боженкова, Л. И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении алгебре / Л. И. Боженкова. — 2-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 241 с. — ISBN 978-5-00101-904-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98557.html> (дата обращения: 04.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Онлайн-курс по дисциплине на платформе dist-miroznai.ru.
2. Электронная библиотечная система IPRbooks. URL: <http://iprbookshop.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: <http://school-collection.edu.ru>.

8. Информационные технологии и программное обеспечение

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

1. Пакет офисных программ.
2. Ocrad (программа для оптического распознавания документов).
3. Программное обеспечение для интерактивной доски.
4. Программное обеспечение для коммуникации.
5. Web-приложения для совместной деятельности.

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Психолого-педагогические основы обучения математике» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Аудитория с мультимедийной поддержкой для проведения лекционных занятий.
2. Аудитории для проведения практических занятий.
3. Аудитории для проведения самостоятельной работы студентов с доступом к сети Интернет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Психолого-педагогические основы обучения математике» относится к базовой части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение практических занятий. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Практические занятия являются формой организации педагогического процесса, направленной на углубление научно-теоретических знаний и овладение методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения учебных действий в сфере изучаемой науки. Практические занятия предполагают детальное изучение обучающимися отдельных теоретических положений учебной дисциплины. В ходе практических занятий

формируются умения и навыки практического применения теоретических знаний в конкретных ситуациях путем выполнения поставленных задач, развивается научное мышление и речь, осуществляется контроль учебных достижений обучающихся.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с теоретическим материалом дисциплины по изучаемым темам – разобрать конспекты лекций, изучить литературу, рекомендованную преподавателем. Во время самого занятия рекомендуется активно участвовать в выполнении поставленных заданий, задавать вопросы, принимать участие в дискуссиях, аккуратно и своевременно выполнять контрольные задания.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Психолого-педагогические основы обучения математике» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.