

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

22 апреля 2022 г.

Психолого-педагогические основы обучения математике и информатике

Программа учебной дисциплины

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)»

Профили «Математика», «Информатика»

очная форма обучения

Волгоград
2024

Обсуждена на заседании кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ
28 марта 2024 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой _____ Т.К. Смыковская 28 марта 2024 г.
(подпись) (зав.кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета математики, информатики и
физики 05 апреля 2024 г., протокол № 2

Председатель учёного совета _____ О.С. Харламов 05 апреля 2024 г.
(подпись)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
22 апреля 2024 г., протокол № 9

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 педагогических наук, профессор кафедры
методики преподавания математики и физики, ИКТ ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «Психолого-педагогические основы обучения математике и информатике» 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», «Информатика»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 22.04.2024 г., протокол № 9).

1. Цель освоения дисциплины

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

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

Для освоения дисциплины «Психолого-педагогические основы обучения математике и информатике» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Геометрия», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Математический анализ», «Педагогика», «Психология», «Психология воспитательных практик», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория чисел», «Технология и организация воспитательных практик (классное руководство)», «Вводный курс математики», «Практикум решения школьных математических задач», прохождения практик «Производственная (педагогическая, классное руководство, тьюторство, воспитательная работа в ОО и ДО) практика», «Учебная (технологическая по педагогике) практика», «Учебная (технологическая по психологии) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Методика обучения информатике», «Обучение лиц с ОВЗ и особыми образовательными потребностями», «Теория функций действительного переменного», «Теория функций комплексного переменного», «Числовые системы», «Элементарная математика», «Вариативные методические системы обучения математике», «Методика использования интерактивных средств при обучении математике», «Методика обучения информатике на углубленном уровне», «Пропедевтический курс обучения информатике», «Цифровая дидактика математического образования», прохождения практик «Производственная (педагогическая вожатская) практика», «Производственная (педагогическая по информатике) практика», «Производственная (педагогическая по математике) 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 обучения математике и информатике;
- особенности применения современных психолого-педагогических технологий, необходимых для индивидуализации обучения математике и информатике;
- особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности;
- характеристику личностных, предметных и метапредметных результатов в контексте обучения математике и информатике;
- 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 по математике и информатике;
- выстраивать индивидуальные траектории обучения математике и информатике с учетом различного контингента обучающихся;
- конструировать задания для оценки функциональной грамотности;

владеть

- анализом для выбора специальных технологий и методов индивидуализации обучения математике и информатике;
- 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 учебного предмета;
- проводить мониторинг формирования функциональной грамотности.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		5 / 6
Аудиторные занятия (всего)	28	28 / 28
В том числе:		
Лекции (Л)	10	10 / 10
Практические занятия (ПЗ)	18	18 / 18
Лабораторные работы (ЛР)	–	– / –
Самостоятельная работа	40	40 / 40
Контроль	4	4 / 4
Вид промежуточной аттестации		ЗЧ / ЗЧ
Общая трудоемкость	часы	72
	зачётные единицы	2
		72 / 72
		2 / 2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Педагогические аспекты обучения математике и информатике	<p>Роль и место математического образования в современном обществе. Информатика как метпредметная дисциплина. Предметное знание и его усвоение. Основные тенденции развития математического образования в России: гуманизация, гуманитаризация и технологизация математического образования. История становления дисциплины "Информатика и ИКТ". Современная система математического образования и обучения информатике в России. Основное и дополнительное образование в области математики и информатики. Теоретические основы школьного математического и информатического образований в современных условиях. Целевое поле деятельности ученика в процессе обучения математике и информатике. Цели обучения математике и информатике на уровне основного общего и среднего общего образования. Основные компоненты содержания математического и информатического образований. Особенности создания современной образовательной среды при обучении математике и информатике.</p>
2	Психологические основы учебной деятельности при обучении математике и информатике	<p>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 по математике и информатике. Типология мотивов учебной деятельности. Роль мотивации обучающихся в процессе обучения математике и информатике. Роль мотивации достижения. Познавательный интерес. Субъектный опыт и учет его при обучении математике и информатике. Основные компоненты и приемы мыслительной деятельности</p>
3	Теоретические компоненты содержания и их логико-математический анализ	<p>Методическая система обучения математике и информатике. Логико-математический анализ содержания. Понятие и методика его формирования. Методика работы с правилами и алгоритмами при обучении математике и информатике. Аксиомы и теоремы, методика их изучения. Обучение доказательству математических предложений. Методические аспекты работы с теоретическим материалом при изучении информатики. Концепция и методические особенности учебников математики и информатики для уровней основного общего и среднего общего образования (из Федерального перечня). Методический анализ учебно-методических комплектов по математике и информатике, включенных в федеральный перечень учебников,</p>

		утверждаемый приказом Министерства просвещения Российской Федерации.
4	Формирование функциональной 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. Цифровые ресурсы в формировании и диагностики сформированности 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 обучения математике и информатике	2	4	–	10	16
2	Психологические основы учебной деятельности при обучении математике и информатике	2	4	–	10	16
3	Теоретические компоненты содержания и их логико-математический анализ	4	6	–	10	20
4	Формирование функциональной грамотности	2	4	–	10	16

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>. — 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>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Основы общей теории и методики обучения информатике : учебное пособие / А. А. Кузнецов, С. А. Бешенков, Т. Б. Захарова [и др.] ; под редакцией А. А. Кузнецова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-00101-756-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89077.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Даниленко, С. В. Теория и методика обучения информатике: (Общая методика) : учебно-методическое пособие / С. В. Даниленко, Ю. М. Мартынюк, Н. Н. Хабаров. — Тула :

Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого, 2021. — 58 с. — ISBN 978-5-6045160-6-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119697.html>. — 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>. — 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>. — 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>. — 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>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Методика обучения информатике : учебное пособие / М. И. Рагулина, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, М. П. Лапчик ; под редакцией Лапчика М.П. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-1934-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71718>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Лобачев, С. Л. Основы разработки электронных образовательных ресурсов : учебное пособие / С. Л. Лобачев. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 188 с. — ISBN 978-5-4497-2473-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133966.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Федотова, Е. О. Психолого-педагогическое взаимодействие участников образовательного процесса : электронное учебное пособие. Хрестоматия / Е. О. Федотова. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013. — 170 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/32087.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8. Кузнецов, А. А. Общая методика обучения информатике. I часть : учебное пособие для студентов педагогических вузов / А. А. Кузнецов, Т. Б. Захарова, А. С. Захаров. — Москва : Прометей, 2016. — 300 с. — ISBN 978-5-9907452-1-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/58161.html>. — Режим доступа: для авторизир..

9. Рихтер, Т. В. Избранные вопросы методики преподавания информатики : методическое пособие / Т. В. Рихтер. — Соликамск : Соликамский государственный

педагогический институт, 2010. — 115 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47868.html>. — 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 и информатике» 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 и информатике» 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 и информатике» 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.