

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Ю. А. Жадаев

2022 г.



Практикум решения школьных математических задач

Программа учебной дисциплины

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)»

Профили «Экономика», «Математика»

очная форма обучения

Волгоград
2022

Обсуждена на заседании кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ «26» 04 2022 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой _____ «Смышковская Т.К.» 26 04 2022 г.
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета института технологии, экономики и сервиса «17» март 2022 г., протокол № 9

Председатель учёного совета Игорь А.В. Аля «17» март 2022 г.
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ» «30» март 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:

Смышковская Татьяна Константиновна, доктор педагогических наук, профессор кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ ФГБОУ ВО «ВГСПУ»,
Махонина Анжела Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «Практикум решения школьных математических задач» 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. N 125) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (профили «Экономика», «Математика»), 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 «Практикум решения школьных математических задач» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Практикум решения школьных математических задач» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Геометрия», «Деньги, кредит, банки», «Дискретная математика», «Институциональная экономика», «Макроэкономика», «Математическая логика», «Математический анализ», «Методика обучения математике», «Методы исследовательской / проектной деятельности», «Методы математической обработки данных», «Микроэкономика», «Основы предпринимательства», «Основы статистики», «Педагогика», «Психология», «Психолого-педагогические основы обучения математике», «Решение профессиональных задач учителя», «Современные основы обучения», «Социально-экономическая статистика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория чисел», «Технологии цифрового образования», «Философия», «Числовые системы», «Экономика труда», «Экономика фирмы», «Экономическая история», «Экономические основы образования», «Элементарная математика», «Дифференциальные уравнения», «Исследование операций», «История математики», «Основы менеджмента», «Стратегический менеджмент», прохождения практик «Производственная (педагогическая по экономике) практика», «Производственная (педагогическая) практика», «Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика», «Учебная (ознакомительная по математике) практика», «Учебная (ознакомительная по экономике) практика», «Учебная (ознакомительная по элементарной математике) практика», «Учебная (предметно-содержательная) практика», «Учебная (технологическая по педагогике) практика», «Учебная (технологическая по психологии) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Методика использования интерактивных средств при обучении математике», «Методика преподавания экономики в курсе обществознания», «Теория функций комплексного переменного», «Цифровая дидактика математического образования», прохождения практики «Производственная (научно-исследовательская работа) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1);
- 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

- основные понятия, аксиомы и теоремы. методы и алгоритмы решения задач с параметрами;
- особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности;
- основные типы задач олимпиадной математики и методы их решения;

уметь

- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию;
- реализовывать основные алгоритмы решения олимпиадных задач по математике;

владеть

- методами решения уравнений и неравенств с параметрами;
- навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики;
- приемами поиска пути решения олимпиадных задач по математике.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		9
Аудиторные занятия (всего)	28	28
В том числе:		
Лекции (Л)	–	–
Практические занятия (ПЗ)	28	28
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	Уравнения и неравенства с параметром	Понятие "задача с параметром", основные виды задач с параметром. Методы решения задач с параметром: аналитический, графический, областей и мажорант и т.д. Система упражнений на решение задач с параметром в школьном курсе математики. Технология решения уравнений и неравенств с

		параметром. Задачи с параметром в КИМах ВПР, ОГЭ и ЕГЭ.
2	Задачи элементарной математики в олимпиадах школьников	Метод математической индукции; разновидности (задачи комбинаторно-логического характера, доказательство тождеств и неравенств, принцип наименьшего элемента, индукция в геометрии. Подсчёт двумя способами. Методы решения олимпиадных задач: принцип Дирихле, правило крайнего, инварианты, четность / нечетность, задачи на раскраски, укладки, замощения. Доказательство от противного. Метод крайнего. Неравенства: неравенства Бернулли, Йенсена, Гёльдера, неравенство Чебышева, теория Мюрхеда.

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Уравнения и неравенства с параметром	–	14	–	20	34
2	Задачи элементарной математики в олимпиадах школьников	–	14	–	20	34

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Золотарёва, Н. Д. Математика. ЕГЭ. Профильный уровень. Сборник задач с теоретическим материалом, примерами решений и тренировочными вариантами: учебно-методическое пособие / Н. Д. Золотарёва, А. Б. Золотарёв; под редакцией М. В. Федотова. — Москва: Лаборатория знаний, 2021. — 273 с. — ISBN 978-5-00101-701-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109460.html> (дата обращения: 04.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

1. Математика. Сборник задач по углубленному курсу: учебно-методическое пособие / Б. А. Будак, Н. Д. Золотарёва, Ю. А. Попов [и др.]; под редакцией М. В. Федотова. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 327 с. — ISBN 978-5-00101-707-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98524.html> (дата обращения: 04.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Кузин, Г. А. Математика. Решение задач по теории чисел профильного уровня ЕГЭ : учебное пособие / Г. А. Кузин. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 120 с. — ISBN 978-5-7782-4097-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98714.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. Сайт Федерального института педагогических измерений. - URL: <http://fipi.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 «Практикум решения школьных математических задач» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

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

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Практикум решения школьных математических задач» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору. Программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

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 «Практикум решения школьных математических задач» 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.