

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.2 Методика обучения математике»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

Математика, Физика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

г. Орск 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

знакомство с целями и задачами обучения математике в школе, изучение методических систем обучения математике, знакомство с методикой базового образования основной и старшей школы, индивидуализацией и дифференциацией обучения математике.

Задачи:

- 1) ознакомление с целями и задачами обучения математике в школе;
- 2) изучение основных компонентов методической системы обучения математике в школе;
- 3) ознакомление с содержательно-организационными основами дифференцированного обучения;
- 4) ознакомление с особенностями преподавания математики в различных возрастных группах учащихся на разных ступенях обучения и в разных типах образовательных учреждений;
- 5) овладение методикой преподавания основных тем школьного курса математики;
- 6) формирование у будущего учителя методических знаний, умений и опыта творческой деятельности для реализации идей развивающего обучения на практике.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.20 Алгебра и теория чисел, Б1.Д.Б.22 Математический анализ*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.4 Современные технологии обучения математике, Б1.Д.В.11 История математики, Б1.Д.В.13 Теоретические основы школьного курса алгебры и начал анализа, Б1.Д.В.14 Теоретические основы школьного курса геометрии, Б1.Д.В.Э.1.1 Организация учебно-исследовательской деятельности учащихся по математике, Б1.Д.В.Э.1.2 Организация внеурочной деятельности учащихся по математике, Б1.Д.В.Э.5.1 Методика обучения в классах с углубленным изучением математики, Б1.Д.В.Э.5.2 Методика обучения математике в классах гуманитарного профиля, Б1.Д.В.Э.7.1 Реализация дополнительных общеразвивающих и препрофессиональных программ по математике в организациях дополнительного образования, Б1.Д.В.Э.7.2 Реализация дополнительных общеразвивающих программ по математике в организациях общего образования*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен формировать у обучающихся на основе учета их индивидуальных особенностей конкретные знания, умения и навыки в области математики в реализации основных общеобразовательных	ПК*-1-В-1 Знать основы общетеоретических математических дисциплин, программы и учебники, теорию и методику преподавания математики (закономерности процесса его преподавания, основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий) в	Знать: структуру и компоненты образовательной программы по математике; требования образовательного стандарта последнего поколения; связи между математическими идеями, теориями, дисциплинами Уметь:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
программ основного общего, среднего общего и среднего профессионального образования	объеме, необходимом для решения профессиональных задач в области педагогической, проектной, научно-исследовательской и культурно-просветительской деятельности	<p>организовывать усвоение учащимися математических понятий и суждений; доказывать математические утверждения; понимать границы использования методов обучения в практике преподавания математики; распознавать ошибки в рассуждениях</p> <p><u>Владеть:</u> навыками проектирования учебной деятельности обучающихся при усвоении понятий, суждений и приемов решения задач в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>
	<p>ПК*-1-В-3 Уметь использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по математике; разрабатывать технологическую карту урока по математике; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной образовательной программой; применять современные образовательные технологии; организовывать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе, исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе, по индивидуальным учебным планам; осуществлять контрольно-оценочную деятельность на основе использования современных способов оценивания</p>	<p><u>Знать:</u> особенности учебно-познавательной деятельности; приемы её мотивации</p> <p><u>Уметь:</u> организовывать учебно-познавательную деятельность обучающихся при проектировании планов-конспектов урока</p> <p><u>Владеть:</u> навыками управления учебными группами с целью оптимального вовлечения обучающихся в процесс обучения</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	<p>ПК*-1-В-4 Уметь использовать и апробировать специальные подходы к обучению математики в целях включения в образовательный процесс всех категорий обучающихся; применять психолого-педагогические технологии (в том числе, инклюзивные), необходимые для адресной работы с различными контингентами учащихся: одаренные дети, социально-уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с отклонениями в развитии</p> <p>ПК*-1-В-6 Владеть средствами и методами по составлению диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов, (технологических карт) по математике; работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; квалифицировано набирать математический текст</p>	<p><u>Знать:</u> основные закономерности психического развития личности в онтогенезе развития, общения и деятельности детей разных возрастов</p> <p><u>Уметь:</u> применять психолого-педагогические технологии, необходимые для адресной работы с различными контингентами учащихся</p> <p><u>Владеть:</u> навыками включения в образовательный процесс всех категорий обучающихся</p> <p><u>Знать:</u> приемы составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов по изучению различных компонентов математических знаний</p> <p><u>Уметь:</u> составлять диагностические материалы для выявления уровня усвоения учащимися математических понятий и суждений</p> <p><u>Владеть:</u> навыками составления планов-конспектов по математике</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	5 семестр	6 семестр	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	72	108	288
Контактная работа:	54,25	36,25	37,25	127,75
Лекции (Л)	22	12	18	52
Практические занятия (ПЗ)	16	12	10	38
Лабораторные работы (ЛР)	16	12	8	36

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	5 семестр	6 семестр	7 семестр	всего
Консультации			1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,25	0,75
Самостоятельная работа:	53,75	35,75	70,75	160,25
- самостоятельное изучение разделов;	8	4	34	46
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	10	4	9	23
- подготовка к лабораторным занятиям;	16	12	12	40
- подготовка к практическим занятиям;	16	12	8	36
- подготовка к рубежному контролю	3,75	3,75	7,75	15,25
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. Зач.	Зачет	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. Работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Математика как наука и учебный предмет в школе. Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика её основных компонентов	84	16	16	16	36
2	Методика обучения математике в 5-6 классах общеобразовательной школы	24	6	-	-	18
	Итого:	108	22	16	16	54

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. Работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Методика обучения математике в основной школе	72	12	12	12	36
	Итого:	72	12	12	12	36

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. Работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Методика обучения математике в старшей школе		18	10	8	72
	Итого:	108	18	10	8	72
	Всего:	288	52	38	36	162

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Математика как наука и учебный предмет в школе. Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика её основных компонентов	История развития и современное состояние методики обучения математике как научной дисциплины. Основные проблемы, стоящие перед методикой обучения математики в настоящее время. Содержание школьного курса математики (ШКМ). Основные проблемы построения ШКМ. Дидактические принципы и особенности их реализации в преподавании математики. Методика формирования математических понятий и суждений (аксиом, теорем). Обучение школьников алгоритмам. Задачи в обучении математике. Функции задач в обучении, обучение через задачи, методические требования к системе задач по теме. Организация обучения математике. Основные требования к уроку математики, типы уроков. Формы, методы проверки и оценки знаний учащихся по математике. Уровневая и профильная дифференциации при обучении математике. Индивидуальные особенности и способности школьников в контексте изучения курса математики
2	Методика обучения математике в 5-6 классах общеобразовательной школы	Особенности развития понятия числа в школьном курсе математики. Изучение множества натуральных и рациональных чисел. Пропедевтическая математическая подготовка в 5-6 классах.
3	Методика обучения математике в основной школе	Систематический курс алгебры в 7-9 классах. Тождественные преобразования в школьном курсе математики основной школы. Методика изучения функций в курсе математики основной школы. Уравнения и неравенства в школьном курсе математики. Систематический курс геометрии в 7-9 классах (планиметрия). Логическое построение школьного курса геометрии. Методика изучения первых разделов планиметрии. Методика обучения решению задач на построение в курсе планиметрии. Методика изучения основных метрических соотношений в треугольнике. Методика изучения площадей и объемов в школьном курсе геометрии
4	Методика обучения математике в старшей школе	Методика изучения функций в курсе алгебры и начал анализа. Методика изучения тригонометрических функций в 10 классе. Методика обучения решению тригонометрических уравнений и неравенств. Обобщение понятия степени в школьном курсе математики. Методика изучения показательной и логарифмической функций. Методика изучения первых разделов стереометрии. Методика изучения многогранников и тел вращения

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		5-й семестр	
1	1	Изучение математических понятий	2

2-3	1	Методика работы с теоремой	4
4	1	Методика изучения алгоритмов	2
5-6	1	Методика обучения решению математических задач	4
7	1	Организация обучения математике	2
8	1	Оценка учебных достижений школьников по математике	2
6-й семестр			
9-10	3	Методика изучения метрических соотношений в треугольнике	4
11	3	Методика обучения решению уравнений в основной школе	2
12	3	Методика обучения решению неравенств в основной школе	2
13-14	3	Методика изучения теории измерения площадей фигур в курсе планиметрии	4
7-й семестр			
15-16	4	Методика обучения решению показательных уравнений и неравенств	4
17-18	4	Методика обучения решению логарифмических уравнений и неравенств	4
Итого:			36

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
5-й семестр			
1	1	Формирование математических понятий	2
2	1	Логико-математический анализ суждений. Основные этапы работы над теоремой	2
3-4	1	Методика работы с теоремой. Обучение доказательствам	4
5-6	1	Методика обучения решению математических задач	4
7-8	1	Основы разработки урока математики	4
6-й семестр			
9-10	3	Методика изучения тождественных преобразований рациональных выражений	4
11-12	3	Методика обучения решению уравнений в основной школе	4
13	3	Методика обучения решению неравенств в основной школе	2
14	3	Методика изучения взаимного расположения прямых на плоскости	2
7-й семестр			
15	4	Методика введения и изучения обратных тригонометрических функций	2
16-17	4	Методика обучения решению тригонометрических уравнений	4
18-19	4	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	4
Итого:			38

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Дидактические принципы и особенности их реализации в преподавании математики.	2
1	Методы преподавания математики. Методы изучения математики. Границы использования методов обучения в практике преподавания математики	2

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Уровневая дифференциации при обучении математике. Приемы управления учебными группами с целью оптимального вовлечения школьников в процесс обучения. Специфика составления диагностических материалов для выявления уровня усвоения учащимися математических понятий и суждений	2
1	Индивидуальные особенности и способности школьников в контексте изучения курса математики. Проектирование деятельности обучающихся при усвоении понятий, суждений и приемов решения задач в соответствии требованиями образовательных стандартов	2
3	Методика обучения решению задач на построение в курсе планиметрии.	4
4	Обобщение понятия степени в школьном курсе математики	6
4	Методика изучения показательной и логарифмической функций в курсе алгебры и начал анализа.	6
4	Методика изучения тригонометрических функций в курсе алгебры и начал анализа.	4
4	Методика обучения построению сечений в курсе геометрии 10 класса	6
4	Методика изучения многогранников в курсе геометрии 10-11 классов: введение понятий параллелепипеда и его видов, призмы, пирамиды; классификации многогранников различных видов; последовательность изучения теории многогранников и специфика ее реализации в современных школьных учебниках.	6
4	Методика изучения темы «Производная и ее приложения» в курсе алгебры и начал анализа	6
	Итого	46

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Шабашова, О. В. Теория и методика обучения математике: типовые профессиональные задания [Электронный ресурс] : в 2 ч : учебно-методическое пособие / О. В. Шабашова. - Ч. 1. -- Орск : ОГТИ, 2010.- Режим доступа : http://library.ogti.orsk.ru/global/metod/metod2013_02_08.pdf.
2. Шабашова, О. В. Теория и методика обучения математике: типовые профессиональные задания [Электронный ресурс] : в 2 ч : учебно-методическое пособие / О. В. Шабашова. - Ч. 2. -- Орск : ОГТИ, 2010.- Режим доступа : http://library.ogti.orsk.ru/global/metod/metod2013_02_09.pdf.
3. Темербекова, А. А. Методика обучения математике [Текст] : учебное пособие для вузов / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 512 с. : ил - ISBN 978-5-8114-1701-8.

5.2 Дополнительная литература

1. Баженова, Н. Г. Теория и методика решения текстовых задач [Электронный ресурс] : Курс по выбору для студентов специальности 0500201 - Математика : учебное пособие / Н. Г. Баженова, И. Г. Одоевцева. - 3-е изд., стер. - М. : Флинта, 2012.-Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=103321.
2. Лукьянова Е. В. Методика обучения доказательству с использованием средств естественного вывода при изучении курса математики основной школы [Электронный ресурс] : монография / Лукьянова Е. В. - М. : Прометей, 2013. - 134 с. - ISBN 978-5-7042-2438-9. – Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=240545.
3. Современные педагогические технологии основной школы в условиях ФГОС / [О. Б. Даутова и др.]. – Санкт-Петербург:КАРО, 2015. – 176 с.

4. Темербекова, А.А. Методика обучения математике: учебное пособие для вузов / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 512 с.

5. Унт, И. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения [Электронный ресурс] : / Унт И. Э. . – М. : Педагогика, 1990.- Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=87497.

5.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование	Кол-во компл.
1.	Математика в школе	1
2.	Математика. Все для учителя!	1
3.	Педагогика	1

5.4. Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный

5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Учителям информатики и математики - <http://comp-science.narod.ru/>
2. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - <https://exponenta.ru/>
3. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - <http://mif.vspu.ru/e-library>
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74
5. Математическое образование - <http://www.mathedu.ru/>
6. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - <http://mathtest.ru/>
7. Math.ru. Математический сайт – <https://math.ru/lib/>
8. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>
9. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>
10. EqWorld. Учебная физико-математическая библиотека - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
11. Журнальный портал ФТИ им. Иоффе - <https://journals.ioffe.ru/>
12. СиЗиФ – <http://www.kosmofizika.ru/>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Рукопт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС Znanium.com - <http://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. [http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/"Matematika v shkole"/ "Matematika v shkole".html](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/) – электронный архив журнала «Математика в школе».
2. <http://www.mathedu.ru> – интернет-библиотека по методике преподавания математики «Математическое образование: прошлое и настоящее».
3. <http://www.uztest.ru> – материалы ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию.
4. <http://mat.1september.ru> – каталог газеты «Математика» издательского дома «Первое сентября».
5. <http://www.fasi.gov.ru> – официальный сайт федерального агентства по науке и инновациям.
6. <http://www.ed.gov.ru> – официальный сайт федерального агентства по образованию.
7. <http://www.fipi.ru> – официальный сайт федерального института педагогических измерений.
8. www.intuit.ru – некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет-Университет Информационных Технологий».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 3Д/19 от 10.06.2019 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (2-206, 2-211, 2-307);	Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
- для групповых и индивидуальных консультаций (2-204, 2-207, 2-208);	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет»
- для текущего контроля и промежуточной аттестации (2-219)	Учебная мебель
Компьютерный класс (2-213)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (12) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (2-311)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
код и наименование

Профили: «Математика», «Физика»

Дисциплина: Б1.Д.В.2 Методика обучения математике

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра математики, информатики и физики
наименование кафедры

протокол № 1 от "04" сентября 2019 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра МИФ Г. В. Зыкова
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:
Доцент кафедры МИФ О. В. Шабашова
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки) С. М. Абрамов
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ

личная подпись М. В. Сапрыкин
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 44.03.05.МФ.28/09.2019
учетный номер

Начальник ИКЦ

личная подпись М. В. Сапрыкин
расшифровка подписи