



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 Структура и логика процесса обучения математике

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль): Цифровизация математического и естественно-научного образования
Квалификация (степень): магистр
Форма обучения: очная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: математики и методики её преподавания

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	II		
Семестр/триместр	3		
Лекции	9		
Лабораторные занятия			
Практические (семинарские) занятия	9		
в т.ч. практическая подготовка			
Консультации			
Форма(ы) промежуточной аттестации	экзамен – 0,3		
Контроль	9		
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	80,7		

Всего часов: 108

Трудоемкость: 3 зачетные единицы

Разработчик рабочей программы:
кандидат педагогических наук, доцент Черноусова Н.В.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: формирование способностей применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам.

Задачи изучения дисциплины: дать общие представления о процессе обучения математике, о системно-структурном анализе математических задач, о количественных и качественных характеристиках математических задач; углубить навыки применения моделирования в процесс решения математических задач.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1	Знать: <ul style="list-style-type: none">- теоретические основы математического и естественнонаучного образования, современные технологии обучения предмету в школе и вузе (по программам бакалавриата);- современное состояние области знаний, соответствующей преподаваемым учебным курсам, дисциплинам направленности (профиля);- психолого-педагогические и методические основы развития мотивации, организации контроля учебной деятельности в процессе обучения математическим и естественно-научным дисциплинам;	Знает: <ul style="list-style-type: none">теоретические основы современных методик и технологий организации образовательной деятельности, обеспечивающих развитие школьника как субъекта деятельности,– принципы и методы, содержание диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам, основные виды образовательного мониторинга,– инновационные технологии организации образовательной деятельности, формы и способы диагностики и оценивания качества обучения математике
	Уметь: <ul style="list-style-type: none">- использовать современные технологии и методики организации деятельности обучающихся в школе и вузе (по программам бакалавриата);- создавать на занятиях образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся достижение целей образования в соответствии с требованиями ФГОС общего	Умеет: <ul style="list-style-type: none">- квалифицированно анализировать современные методики и технологии проектирования образовательных программ,– применять методики и технологии проектирования образовательных программ,– применять деятельностный подход к задачам проектирования в сфере образования

	образования и ФГОС ВО по программам бакалавриата;	
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными технологиями и методиками обучения математическим и естественно-научным дисциплинам в школе и вузе (по программам бакалавриата); - способами развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности в процессе обучения математическим и естественно-научным дисциплинам 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – различными методиками и технологиями организации образовательной деятельности, – методиками диагностики качества обучения математике, - навыками разработки научно-методического обеспечения образовательных программ, а также индивидуальных программ; - навыками разработки рабочих программ дисциплин и учебных программ.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся
с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
Раздел 1. Обучение математике как обучение решению математических задач.		34	2	2		30
1.	Тема 1. Роль задач в учебно-познавательной деятельности. Общее понятие задачи. Математические задачи. Генезис задач.	18	1	1		16
2.	Тема 2. Основные компоненты задачи: форма, структура, содержание: их взаимосвязь и относительная независимость. Анализ математических задач. Схематическая запись задач. Использование математической символики, таблиц, чертежей для схематической записи задач.	16	1	1		14
Раздел 2. Культура решения математических задач и пути ее формирования		64,7	7	7		50,7
3.	Тема 3: Поиск плана решения математических задач. Поиск решения стандартных математических задач. Алгоритмы решения. Примеры решения. Рекомендации по решению стандартных математических задач.	36	3	3		30
4.	Тема 4: Решение нестандартных математических задач. Задачи на преобразование и построение. Нахождение искомого уравнений и неравенств. Задачи на доказательство. Решение математических задач и творчество.	28,7	4	4		20,7
	Форма отчетности: экзамен	9+0,3				
	ИТОГО:	108	9	9		80,7

Заочная форма обучения: не реализуется

Очно-заочная форма обучения: не реализуется
III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста, и / или реферата.

Типовые варианты контрольных работ
Контрольные задания

1. Охарактеризуйте известные трактовки понятия «задача».
2. Перечислите основные компоненты понятия «задача».
3. Раскройте суть подхода к задаче как цели, средству и предмету обучения.
4. Раскройте механизм описания информационной структуры задачи на примере текстовой задачи:
Моторная лодка прошла против течения реки 117 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 4 часа меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

Примерная тематика рефератов

1. Биология мозга и процесс решения математической задачи.
2. Рекурсивный характер процесса решения математических задач и проблема искусственного интеллекта.
3. Развитие методического (математического, психолого-педагогического) мышления в процессе решения математических задач.
4. Историография классифицирования математических задач.
5. Законы Йеркса-Додсона.
6. Эвристические методы решения математических задач.
7. Эвристические средства решения.
8. Теория поэтапного формирования умственных действий и понятий.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена с использованием следующих оценочных материалов:

Вопросы к экзамену
(3 семестр, очная форма обучения)

1. Психолого-педагогический аспект теории учебных задач. Роль задач в учебно-познавательной деятельности.
2. Общее понятие задачи. Математические задачи. Генезис задач.
3. Основные компоненты задачи: форма, структура, содержание: их взаимосвязь и относительная независимость. Информационные процессы в задаче.

4. Анализ математических задач. Схематическая запись задач. Использование математической символики, таблиц, чертежей для схематической записи задач.
5. Решение и его смысловые значения. Средства решения задач. Способы и процессы решения задач.
6. Целостный подход к процессу решения математической задачи. Задачи как осознанная цель.
7. Алгоритмический подход к процессу решения. Эвристическая разработка решения. Анализ деятельности по решению задач.
8. Понятие классификации и ее виды. Правила классификации. Классификация математических задач.
9. Оценка трудности и сложности задач. Соотношение между различными количественными характеристиками задач.
10. Определение и правила решения стандартных математических задач. Алгоритмы решения. Примеры решения. Рекомендации по решению стандартных математических задач.
11. Определение и примеры решения нестандартных задач. Методы решения нестандартных задач. Схема поиска решения.
12. План как основа решения. Составление плана. Реализация плана. Два вида стратегий: анализ и синтез. План как программа действий.
13. Ориентировочная основа действий по решению математических задач.
14. Сущность математического моделирования. Использование моделирования в процессе решения задач.
15. Культура решения математических задач и пути ее формирования.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Подходова, Н. С. Методика обучения математике : учебное пособие : [16+] / Н. С. Подходова, Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2020. – 264 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=692381>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8064-2816-6. – Текст : электронный.

4.2 Дополнительная литература

1. Голунова, А.А. Обучение математике в профильных классах : учебно-методическое пособие / А.А. Голунова ; науч. ред. Т. Уткина. – 2-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2014. – 204 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363432>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1940-4. – Текст : электронный.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.math.ru	Портал математического образования	Свободный доступ
2.	http://exponenta.ru	Образовательный математический сайт	Свободный доступ
3.	http://www.ict.edu.ru	Федеральный образовательный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ
5.	http://fgosvo.ru	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	Свободный доступ

6.	http://mathedu.ru	Математическое образование: общедоступная электронная библиотека	Свободный доступ
----	---	--	------------------

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.