



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1. О.02.01 Структура и логика процесса обучения математике

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль): Цифровизация математического 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 | I | | |
| Семестр/триместр | 1 | | |

| | | | |
|------------------------------------|----------------------|--|--|
| Лекции | 18 | | |
| Лабораторные занятия | | | |
| Практические (семинарские) занятия | 18 | | |
| в т.ч. практическая подготовка | | | |
| Консультации | | | |
| Форма(ы) промежуточной аттестации | экзамен – 0,3 | | |
| Контроль | 9 | | |
| Иные формы работы | | | |
| Самостоятельная работа | 170,7 | | |

Всего часов: 216

Трудоемкость: 6 зачетных единиц

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 обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|-----------------|---|--|
| ОПК-3 | Знать: <ul style="list-style-type: none">- организацию образовательного процесса в профессиональных образовательных организациях разного типа и вида;- требования к учебно-методическому обеспечению учебных курсов, дисциплин образовательных программ, в том числе к современным учебникам, учебным и учебно-методическим пособиям, включая электронные, электронным образовательным ресурсам, учебно-лабораторному оборудованию, учебным тренажерам и иным средствам обучения. | 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">- применять методы и технологию проектирования образовательных программ и индивидуальных программ;- применять методики и технологии проектирования образовательных программ;- применять деятельностный подход к задачам проектирования в сфере образования. | 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 |
| | Владеть: <ul style="list-style-type: none">- способами проектирования образовательных программ и разработки научно-методического обеспечения их ре- | Владеет: <ul style="list-style-type: none">– различными методиками и технологиями организации образовательной деятельности, |

| | | |
|--|--|---|
| | ализации; - навыками разработки научно-методического обеспечения образовательных программ, а также индивидуальных программ; - навыками разработки рабочих программ дисциплин и учебных программ. | – 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. | | 76 | 8 | 8 | | 60 |
| 1. | Тема 1. Роль задач в учебно-познавательной деятельности. Общее понятие задачи. Математические задачи. Генезис задач. | 38 | 4 | 4 | | 30 |
| 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. | 38 | 4 | 4 | | 30 |
| Раздел 2. Культура решения математических задач и пути ее формирования | | 130,7 | 10 | 10 | | 110,7 |
| 3. | Тема 3: Поиск плана решения математических задач. Поиск решения стандартных математических задач. Алгоритмы решения. Примеры решения. Рекомендации по решению стандартных математических задач. | 63 | 4 | 4 | | 55 |
| 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. | 67,7 | 6 | 6 | | 55,7 |
| | Форма отчетности: экзамен | 9+0,3 | | | | |
| | ИТОГО: | 216 | 18 | 18 | | 170,7 |

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, 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 ***(1 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. Байдак, В.А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина / В.А. Байдак. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2016. – 264 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83081> (дата обращения: 01.09.2020). – ISBN 978-5-9765-1156-9. – Текст : электронный.
2. Алиева, Р.Р. Сущность системно-деятельностного подхода в обучении / Современные педагогические технологии профессионального образования : сборник статей / Р.Р. Алиева, Л.Ш. Гамидов, А.Ю. Джабаева ; Дагестанский государственный педагогический университет, Факультет технологий и профессионально-педагогического образования. – Москва : Директ-Медиа, 2019. – 5 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571608> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр. в кн. – 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> (дата обращения: 02.11.2020). – 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.