



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.01.06 ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО**  
**РАЗВИТИЯ**

**Направление подготовки:** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Направленность (профиль):** Физико-математическое образование, Информатика

**Квалификация (степень):** бакалавр

**Форма обучения:** очная, заочная

**Институт:** математики, естествознания и техники

**Кафедра:** математики и методики ее преподавания

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	5		6
Семестр/триместр	10		11

Лекции	18		4
Лабораторные занятия	не предусмотрены		4
Практические (семинарские) занятия	18		4
Консультации	-		-
Форма(ы) промежуточной аттестации	зачет-0,2		зачет – 0,2
Контроль	-		-
Иные формы работы	-		-
Самостоятельная работа	35,8		59,8

**Всего часов:** 72

**Трудоемкость:** 2 зачетных единиц.

**Разработчик(и) рабочей программы:**

Кандидат педагогических наук, доцент \_\_\_\_\_ Т.М. Сафронова

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** формирование готовности будущего бакалавра педагогического образования к профессиональной деятельности по математическому развитию учащихся; развитие методической культуры будущего бакалавра педагогического образования.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- формирование способности проектировать учебный процесс, ориентированный на математическое развитие учащихся;
- формирование способности проводить исследовательскую деятельность по разработке технологических карт, информационных карт развития учащихся, методических программ развития;
- реализовывать технологические процедуры педагогических технологий и разрабатывать технологические инструменты;
- формирование способности отбирать и конструировать математическое содержание обучения согласно целям развития на основе индивидуально-дифференцированного подхода к учащимся;
- формирование способности определять уровень математических знаний и умений учащихся с учетом их возраста, особенностей развития познавательной и эмоционально-волевой сферы;
- формирование способности к инновационной деятельности в образовании; совершенствование методической подготовки будущего учителя математики.

**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	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы частных методик обучения физико-математическим дисциплинам и информатике;</li><li>- характеристики личностных, метапредметных и предметных результатов учащихся в контексте обучения физико-математическим дисциплинам и информатике (согласно ФГОС и примерной учебной программы);</li><li>- современные образовательные технологии и методические закономерности их выбора;</li><li>- методы контроля, оценивания и</li></ul>	<b>Знает:</b> концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике, определяемые ФГОС общего образования; теории развивающего обучения, сущность понятия «математическое развитие», его основные черты, компоненты; основы организации обучения и развития в сфере образования с использованием технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и

	коррекции результатов обучения физико-математическим дисциплинам и информатике.	отражающих специфику предметной области (математики); особенности проектирования развивающего образовательного процесса по математике в общеобразовательной школе.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать рабочие программы по физико-математическим дисциплинам и информатике;</li> <li>- проектировать и реализовывать различные формы обучения и организации внеурочной деятельности обучающихся по физико-математическим дисциплинам и информатике, обеспечивающие достижение метапредметных, предметных и личностных результатов.</li> </ul>	<p>Умеет:</p> <p>работать с нормативными документами, проектировать элементы образовательной программы, технологические карты, информационные карты развития учащихся, информационные карты уроков; формулировать цели и задачи обучения и развития и реализовывать их в процессе обучения математике школьников;</p> <p>планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения школьному предмету (урок, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу), развивающие интеллектуальную и мотивационную сферы личности учащегося;</p> <p>обосновывать выбор методов и средств обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых.</p>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами обучения физико-математическим дисциплинам и информатике и методикой их выбора с учетом особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых;</li> <li>- современными образовательными технологиями, обеспечивающими достижение метапредметных, предметных и личностных</li> </ul>	<p>Владеет:</p> <p>умениями по планированию и проектированию развивающего образовательного процесса по математике;</p> <p>навыками использования технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметной области;</p> <p>навыками инновационной деятельности в образовании;</p>

	<p>результатов обучающихся;</p> <p>- методами контроля, оценки и коррекции результатов обучения по физико-математическим дисциплинам и информатике.</p>	методами контроля, оценки и коррекции результатов обучения по математике.
--	---	---

## 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	
	<b>Раздел 1. «Психолого-педагогические аспекты проблемы обучения и развития»</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>6</b>
1	Тема 1. «Проблема обучения и развития в психолого-педагогических исследованиях»	7	2	2		3
2	Тема 2. «Математическое развитие учащихся»	7	2	2		3
	<b>Раздел 2. «Педагогические технологии»</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>9</b>
3	Тема 3. «Педагогическая технология В.М.Монахова. Ее сущностные характеристики»	7	2	2		3
4	Тема 4. «Возможности педагогической технологии В.М.Монахова в решении проблем математического развития учащихся»	7	2	2		3
5	Тема 5. «Инновационные образовательные технологии»	7	2	2		3
	<b>Раздел 3. «Проектирование учебного процесса,</b>	<b>36,8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>20,8</b>

	<b>ориентированного на математическое развитие учащихся»</b>					
6	Тема 6. «Проектирование учебного процесса. Технологическая карта - "паспорт" проекта учебного процесса по теме»	8	2	2		4
7	Тема 7. «Целеполагание, диагностика, дозирование - компоненты, обуславливающие профессиональную деятельность учителя по математическому развитию учащихся»	8	2	2		4
8	Тема 8. «Проектирование логической структуры учебного процесса»	12	2	2		4
9.	Тема 9. «Проектирование программ развития учащихся»					4
10	Тема 10. «Информационная карта развития учащихся (ИКРУ) и ее конструирование. Информационная карта урока»	8,8	2	2		4,8
	<b>Зачет</b>	<b>0,2</b>				
	<b>Итого за 10 семестр</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>35,8</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>35,8</b>

**Очно-заочная форма обучения (не реализуется)**

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1. «Психолого-педагогические аспекты проблемы обучения и развития»</b>	<b>14</b>	<b>2</b>			<b>12</b>
1	Тема 1. «Проблема обучения и развития в					6

	психолого-педагогических исследованиях»	14	2			
2	Тема 2. «Математическое развитие учащихся»					6
	<b>Раздел 2. «Педагогические технологии»</b>	<b>20</b>	<b>2</b>			<b>18</b>
3	Тема 3. «Педагогическая технология В.М.Монахова. Ее сущностные характеристики»					6
4	Тема 4. «Возможности педагогической технологии В.М.Монахова в решении проблем математического развития учащихся»	20	2			6
5	Тема 5. «Инновационные образовательные технологии»					6
	<b>Раздел 3. «Проектирование учебного процесса, ориентированного на математическое развитие учащихся»</b>	<b>37,8</b>		<b>8</b>		<b>29,8</b>
6	Тема 6. «Проектирование учебного процесса. Технологическая карта - "паспорт" проекта учебного процесса по теме»	8		2		6
7	Тема 7. «Целеполагание, диагностика, дозирование - компоненты, обуславливающие профессиональную деятельность учителя по математическому развитию учащихся»	8		2		6
8	Тема 8. «Проектирование логической структуры	7			1	6

	учебного процесса»					
9.	Тема 9. «Проектирование программ развития учащихся»	8			2	6
10	Тема 10. «Информационная карта развития учащихся (ИКРУ) и ее конструирование. Информационная карта урока»	6,8			1	5,8
	<b>Зачет</b>	<b>0,2</b>				
	<b>Итого за 11 семестр</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>59,8</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>59,8</b>

### III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, творческого задания и др.

#### Типовой вариант контрольной работы

##### Вариант № 1

1. Основные теории о соотношении обучения и развития. Теория Выготского Л.С.
2. Охарактеризуйте сущность и структуру технологической карты (ТК), информационной карты развития учащихся (ИКРУ), информационной карты урока (ИКУ).
3. Приведите пример задачи (упражнения), способствующей развитию мышления.

##### Вариант № 2

1. Сущность понятия «математическое развитие». Охарактеризуйте все компоненты этого понятия. Уровни математического развития.
2. Педагогическая технология академика В.М.Монахова, её сущность, отличительные особенности, возможности.
3. Приведите пример задачи (упражнения), способствующей развитию математического языка.

#### Перечень творческих заданий

1. Проектирование технологической карты по конкретной учебной теме.
2. Проектирование методической программы развития учащихся.
3. Проектирование информационной карты урока.
4. Проектирование информационной карты развития учащихся

5. Проектирование урока математики с использованием (указывается название ) технологии.
6. Проектирование дидактической игры по теме (указывается тема, класс).
7. Проектирование ролевой игры по теме (указывается тема, класс).
8. Проектирование игры-соревнования (игры-викторины) по теме (указывается тема, класс).
9. Проектирование модульной программы по курсу (указывается курс).

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к зачету.

**Вопросы к зачету**  
**( 10 семестр, очная форма обучения;**  
**11 семестр, заочная форма обучения)**

1. Сущность понятия «развитие».
2. Теории о соотношении обучения и развития.
3. Решение вопроса о соотношении обучения и развития Л.С.Выготским.
4. Теории развивающего обучения.
5. Сущность понятия «развивающее обучение».
6. Условия развивающего обучения.
7. Сущность понятия «умственное развитие».
8. Критерии диагностики умственного развития.
9. Сущность понятия «математическое развитие», его основные черты, компоненты.
10. Уровни математического развития учащихся.
11. Определение понятия «Педагогическая технология».
12. Взаимосвязь понятий «методика», «дидактика», «образовательная технология».
13. Игровые технологии.
14. Развивающие технологии.
15. Технологии, построенные на интегративной основе.
16. Технология «полного усвоения».
17. Технология модульного обучения.
18. Технология проектной деятельности.
19. Использование образовательных технологий на уроках математики в школе.
20. Отличительные особенности педагогической технологии В.М. Монахова.
21. Методологические принципы педагогической технологии В.М. Монахова.
22. Сущностные характеристики педагогической технологии В.М. Монахова.
23. Параметрическая модель учебного процесса в педагогической технологии В.М. Монахова.
24. Основной объект технологизации учебного процесса.
25. Возможности педагогической технологии В.М. Монахова.

26. Объекты проектирования учебного процесса.
27. Программы развития в педагогической технологии В.М. Монахова.
28. Этапы проектирования учебного процесса, ориентированного на математическое развитие учащихся.
29. Технологические процедуры конструирования компонента «Целеполагание» для технологической карты.
30. Технологические процедуры конструирования компонента «Диагностика» для технологической карты.
31. Технологические процедуры конструирования компонента «Дозирование» для технологической карты.
32. Технологические процедуры конструирования компонента «Логическая структура учебного процесса» для технологической карты.
33. Технологические процедуры проектирования программ развития.
34. Процесс «встраивания» программ развития в логическую структуру технологической карты.
35. Этапы конструирования информационной карты развития учащихся.
36. Этапы конструирования информационной карты урока.
37. Инновационные компоненты профессиональной деятельности учителя математики.

#### **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Основная литература**

1. Зеленская, Ю.Б. Инновационные педагогические технологии : учебно-методическое пособие / Ю.Б. Зеленская, О.В. Милованова ; Частное образовательное учреждение высшего образования «Институт специальной педагогики и психологии». - Санкт-Петербург : ЧОУВО «Институт специальной педагогики и психологии», 2015. - 48 с. : табл. - ISBN 978-5-8179-0203-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438777> (дата обращения: 01.09.2020).

##### **4.2. Дополнительная литература**

1. Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе : учебное пособие / М.В. Егупова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - М. : АСМС, 2014. - 239 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-93088-145-5 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275583> (дата обращения: 01.09.2020).

2. Овчинникова, Е.Е. Конструирование урока математики в условиях реализации ФГОС : учебно-методическое пособие : [16+] / Е.Е. Овчинникова ; Липецкий государственный педагогический университет имени П. П. Семенова-Тян-Шанского. – Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2018. – 69 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576740> (дата обращения: 01.09.2020).
3. Цибульникова, В.Е. Педагогические технологии. Здоровьесберегающие технологии в общем образовании : учебное пособие (с практикумом) для студентов педагогических вузов / В.Е. Цибульникова, Е.А. Леванова ; под общ. ред. Е.А. Левановой ; учред. Московский педагогический государственный университет ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Факультет педагогики и психологии. - Москва : МПГУ, 2017. - 148 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4263-0490-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471794> (дата обращения: 01.09.2020).
4. Щуркова, Н.Е. Педагогическая технология : учебное пособие / Н.Е. Щуркова. - 2-изд, допол. - Москва : Педагогическое общество России, 2005. - 256 с. - (Высшее образование XXI век). - ISBN 5-93134-263-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93276> (дата обращения: 01.09.2020).

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

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>	<b>Инфоурок:</b> образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
2.	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>	<b>Российское образование: Федеральный портал.</b> Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

3.	<a href="http://www.geometry2006.narod.ru">http://www.geometry2006.narod.ru</a>	<b>Сайт И.М. и В.А. Смирновых.</b> Дидактические материалы и тематические планирования к учебникам по геометрии авторов сайта. Статьи о преподавании геометрии. Лекции по элементарной математике, которые авторы читают студентам математического факультета МПГУ. Информация о школе дополнительного математического образования при математическом факультете МПГУ. Красивые изображения кривых и многогранников	Свободный доступ
4	<a href="http://www.math.ru">http://www.math.ru</a>	<b>Интернет библиотека по математике</b> с тематическим и алфавитным каталогом, возможность поиска. На странице «История математики» представлен биографический словарь математиков, информация о лауреатах премии Филдса. Информация о Летних математических школах. На странице «Учительская» представлены разработки уроков учителя А.Д. Блинкова. В разделе «Документы» собраны основные документы, касающиеся математического образования	Свободный доступ
5	<a href="http://www.mathedu.ru">http://www.mathedu.ru</a>	<b>Математическое образование: прошлое и настоящее</b> (интернет-библиотека, в которой собраны электронные книги и статьи по математике, методике преподавания и истории образования). Сайт имеет своей целью накопление и систематизацию методического наследия в	Свободный доступ

		области преподавания математики	
6	<a href="http://www.problems.ru">http://www.problems.ru</a>	<b>Задачи по математике.</b> База данных задач по всем темам школьной математики. Задачи разбиты по рубрикам и степени сложности. Ко всем задачам приведены решения	Неограниченный доступ
7	<a href="http://www.shevkin.ru">http://www.shevkin.ru</a>	<b>Математика. Школа. Будущее.</b> Александр Владимирович Шевкин – учитель школы № 2007 г. Москвы, соавтор учебников по математике под редакцией академика С.М. Никольского. Сайт содержит статьи по проблемам школьного математического образования, рекомендации по работе с учебниками Никольского	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

## VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	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.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ
5.	<a href="http://en.edu.ru">http://en.edu.ru</a>	Естественно-научный портал	Свободный доступ
6.	<a href="http://www.mccme.ru">http://www.mccme.ru</a>	Московский центр непрерывного математического образования	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 (лекционные, практические, лабораторные) 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.