

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий  
Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных  
наук, математики и  
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.05.03 Межпредметные связи в математике  
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 44.03.01 - Педагогическое образование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Математическое образование (для набора 2021)  
Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

- формирование умения устанавливать и реализовывать межпредметные связи при обучении математике; обобщение и систематизация знаний, полученных при изучении математики, информатики, физики, химии, русского и иностранного языков, литературы и других учебных дисциплин

Задачи изучения дисциплины:

- способствовать осознанному пониманию философских основ межпредметных связей;
- сформировать представления у обучающихся о психолого-физиологических основах межпредметных связей;
- способствовать развитию качеств личности обучающихся, необходимых для продуктивной профессиональной деятельности учителя математики;
- подготовить обучающихся к работе учителем математики в современных условиях

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.О.05.03 «Межпредметные связи в математике» входит в модуль "Методический" обязательной части Блока 1 учебного плана. В структуре данной образовательной программы тесно связана и опирается на базовые знания дисциплин «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ», «Элементарная математика», «Дискретная математика», «Методика обучения и воспитания» и др.

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 5	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12
Лекционные (ЛК)	6	6
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		
--	--	--

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-1	ПК-1.1. Знает: концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике, определяемые ФГОС общего образования; особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении общего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание курса математики в образовательном учреждении общего образования; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик обучения математике	Знать: - цели и задачи, планируемые результаты обучения математике; основные положения общей и частных методик обучения математике; - современные технологии обучения математике
ПК-1	ПК-1.2. Умеет: проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя по математике; формулировать дидактические	Уметь: - разработать методическую систему обучения математике

	<p>цели и задачи обучения математике и реализовать их в образовательном процессе по математике; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения математике (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу); обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике</p>	
ПК-1	<p>ПК-1.3. Владеет: умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями</p>	<p>Владеть: - умениями проектировать процесс обучения математике в условиях реализации межпредметных связей</p>
ПК-2	<p>ПК-2.1 закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания математического образования; структуру, состав и дидактические единицы</p>	<p>Знать: содержание курса математики основного общего образования; - природу</p>

	содержания школьного курса математики	математических понятий; - связь этих понятий с основными понятиями других предметных областей основного общего образования
ПК-2	ПК-2.2. Умеет: осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения математике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся	Уметь: - устанавливать связи между понятиями различных предметных областей основного общего образования
ПК-2	ПК-2.3. Владеет: предметным содержанием математики; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения математике	Владеть: - способами установления межпредметных связей на различных уровнях: на уровне понятий, на уровне методов решения задач и на уровне языка
ПК-3	ПК-3.1. Знает: компоненты образовательной среды и их дидактические возможности; принципы и подходы к организации предметной среды математики; научно- исследовательский и научно-образовательный потенциал конкретного региона, где осуществляется образовательная	Знать: особенности своего региона и отражения

	деятельность	
ПК-3	ПК-3.2. Умеет: обосновывать и включать научно-исследовательские и научно-образовательные объекты в образовательную среду и процесс обучения математике; использовать возможности социокультурной среды региона в целях достижения результатов обучения математике	Уметь: - использовать региональные данные в при составлении математических задач; - анализировать региональные данные с помощью математического аппарата
ПК-3	ПК-3.3. Владеет: умениями по проектированию элементов образовательной среды математики на основе учета возможностей конкретного регион	Владеть: - опытом работы с региональным материалом; - умением строить математические модели при изучении иных предметных областей.

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Теоретические основы методики реализации межпредметных связей при изучении математики	Философские, педагогические и психологические основы реализации межпредметных связей при изучении математических дисциплин	24	2	2	0	20

2	2.1	Средства реализации межпредметных связей в предметном содержании курса	Средства и уровни реализации межпредметных связей при обучении математике. Особенности реализации МПС на различных уровнях: понятий, методов решения задач и языка	24	2	2	0	20
3	3.1	Реализация межпредметных связей при изучении математических дисциплин	Особенности реализации межпредметных связей при изучении конкретной темы по математике в условиях основного общего образования. особенности построения математических моделей при изучении иных предметных областей	24	2	2	0	20
Итого				72	6	6	0	60

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Теоретические основы методики реализации межпредметных связей при изучении математики	Философские, педагогические и психологические основы реализации межпредметных связей при изучении математических дисциплин	2
2	2.1	Средства реализации межпредметных связей в предметном содержании курса	Средства и уровни реализации межпредметных связей при обучении математике. Особенности реализации МПС на различных уровнях: понятий, методов решения задач и языка	2

3	3.1	Реализация межпредметных связей при изучении математических дисциплин	Различные подходы к трактовке математических понятий и методов при изучении различных предметных областей	2
---	-----	---	---	---

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Теоретические основы методики реализации межпредметных связей при изучении математики	Методические особенности реализации межпредметных связей при изучении предметной области "Математика и информатика"	2
2	2.1	Средства реализации межпредметных связей в предметном содержании курса	Средства реализации межпредметных связей в предметном содержании курса: 1. Реализация МПС посредством ведущих понятий конкретных математических дисциплин 2. Реализация МПС посредством языка науки 3. Теоретическая модель системы упражнений, ориентированной на реализацию МПС	2
3	3.1	Реализация межпредметных связей при изучении математических дисциплин	Различные подходы к трактовке понятий и методов решения задач	2

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

--	--	--	--	--

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Изучение философских основ межпредметных связей Изучение логических основ межпредметных связей Анализ психолого-физиологических основ межпредметных связей Осознание необходимости межпредметных связей с точки зрения дидактики	Защита опорного конспекта, анализ содержания школьных учебников геометрии	2
2	2.1	Выявление содержательных методических линий школьного курса математики Реализация межпредметных связей на уровне понятий Реализация межпредметных связей на уровне методов решения задач	Построение математических моделей по конкретным темам школьного курса Построение кластеров понятий Примеры задач на различные методы решения Построение математических моделей	20
3	3.1	Реализация межпредметных связей при изучении: - планиметрии; - стереометрии	Опорный конспект «Межпредметные связи при изучении конкретной темы школьного курсов планиметрии, стереометрии»	20

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

##### **5.1.1. Печатные издания**

1. 1. Зорина, Л. Я. Дидактические основы формирования системности знаний старшеклассников / Зорина Любовь Яковлевна. - Москва : Педагогика, 1978. - 128 с. – 2. Максимова, В.Н. Межпредметные связи в процессе обучения / Максимова Валерия Николаевна. - Москва : Просвещение, 1988. - 192 с. - ISBN 5-09-000389-0 : 8 3. Зверев, И.Д. Межпредметные связи в современной школе : моногр. / И. Д. Зверев, В. Н. Максимова. - Москва : Педагогика, 1981. - 160 с. 4. Межпредметные связи как необходимое условие повышения качества подготовки учителя физики в педагогическом вузе : сб. трудов. - Челябинск : ЧГПИ, 1981. - 158 с. 4. Кононенко Н.В., Тонких Г.Д. Межпредметные связи в математике: учебно-методическое пособие - Чита, Изд-во ЗабГУ, 2019. - 130 с.,

### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. Далингер, В. А. Математика: задачи с параметрами в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие / Далингер Виктор Алексеевич; Далингер В.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. 466. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04755-4. - ISBN 978-5- 53404756-1 : Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/44E93C5B-D09D-4722-A93870D07C6B9040>

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. 1. Пидоу, Д. Геометрия и искусство / Д. Пидоу; под ред. И.М. Яглома. - Москва : Мир, 1979. - 331 с. : 2. Межпредметные связи курса физики в средней школе / под ред. Ю.И. Дика, И.К. Турышева. - Москва : Просвещение, 1987. - 191 с. : ил. - (Библиотека учителя физики). 3. Межпредметные связи в преподавании основ наук в средней школе: сб. - Челябинск : ЧГПИ, 1982. - 157с.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. 4. Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в mathcad и maple : Учебник и практикум / Далингер Виктор Алексеевич; Далингер В.А., Симонженков С.Д. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 161. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-00311-6 : 55.69. Ссылка на ресурс <http://www.biblio-online.ru/book/373E27B2-F2B8-4BC9-9D66E9FA2353B4D1> 5. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Практикум по решению задач : Учебное пособие / Далингер Виктор Алексеевич; Далингер В.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 271. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5- 53400695-7 : 86.81. Ссылка на ресурс <http://www.biblio-online.ru/book/B460E976-AC72-4AD8B456-26656219E2D5>

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Федеральный портал «Российское образование»	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Практические работы. Углубление и закрепление теоретических знаний и их проверка проходят во время практических занятий. Они проводятся после изучения больших по содержанию тем и разделов. Базируясь на полученных знаниях, навыках и умениях, — метод практических работ обеспечивает углубление, закрепление и конкретизацию приобретенных знаний. Формируя способы научного анализа теоретических положений, укрепляет связь теории и практики в учебном процессе и жизни. Он вооружает студентов комплексными, интегрированными навыками и умениями, необходимыми в производственной деятельности. При выполнении практических работ можно пользоваться справочным материалом. Данные работы носят как репродуктивный, так и поисковый характер. Формы работы фронтальная и индивидуальная. Деятельность студентов состоит из следующих компонентов: 1. Работа с учебной и научно-методической литературой на стадии подготовки к практической работе. 2. Участие в выполнении учебного задания. 3. Анализ выполненной работы. В конце занятия преподаватель оценивает работу студентов. Самостоятельная работа студентов.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением

учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной

работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа студентов в аудиторное время может включать: – решение задач; – работу со справочной и методической литературой; – защиту выполненных работ; – участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины; – участие в тестировании и др. Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время может состоять из: – повторения теоретического материала; – подготовки к практическим занятиям; – изучения теоретического курса, выделенного программой для самостоятельного изучения; – выполнения контрольных работ; – подготовки к тестированию и т.д.; – выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях; - проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов по отдельным вопросам изучаемой темы. Изучая материал по учебным пособиям, следует переходить к следующему вопросу только после правильного понимания предыдущего. Особое внимание следует обращать на определение основных понятий, необходимо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения, и уметь приводить аналогичные примеры самостоятельно. При изучении материала по учебным пособиям полезно вести конспект, в который рекомендуется выписывать определения, формулировки и т. п. На полях конспекта следует отмечать вопросы, выделенные студентом для получения консультации преподавателя. Выводы рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы при перечитывании конспекта они выделялись и лучше запоминались. Закончив изучение темы, нужно осуществить самопроверку, то есть ответить на контрольные и тестовые вопросы по каждой теме. Следует иметь в виду, что в различных учебниках материал может излагаться в разной последовательности. Метод проектов – это способ достижения дидактических целей через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным практическим результатом. Данный метод ориентирован на самостоятельную деятельность магистрантов, которые занимаются в течение длительного времени (семестр). Метод проектов предполагает определенную совокупность учебно-познавательных приемов, позволяющих решить ту или иную проблему в результате самостоятельных действий с обязательной презентацией этих результатов. Требования к использованию метода проектов: - включение проекта в учебный процесс; - наличие значимой в научном и социальном плане проблемы, требующей исследовательского поиска для ее решения; - теоретическая, практическая, познавательная значимость предполагаемых результатов; - самостоятельная деятельность магистрантов; - структурирование содержательной части проекта (с выделением поэтапных результатов и распределением функций участников); - определение методологии исследования (постановка проблемы, формулировка цели, гипотезы, задач, определенных методов и т. п.); - выделение и оценка необходимых условий для реализации проекта; - оформление и представление результатов; - анализ полученных результатов, подведение итогов, формулировка выводов. Методика работы над проектом: - выделение проблемы; - постановка цели; - формулировка темы; - определение количества участников; - определение и распределение функций (в соответствии с задачами); - самостоятельная работа участников проекта в соответствии с задачами и функциями; - промежуточные

обсуждения результатов и заданий; - оформление результатов проектной деятельности; - презентация и защита проекта; - обсуждение и анализ полученных результатов; - формулирование выводов. Общие критерии оценки проекта: - актуальность проекта; - новизна информации; - полнота и глубина проникновения в проблему; - качество представленных материалов; - привлечение знаний из различных научных областей; - установление межпредметных связей; - степень активности каждого участника проекта; - коллективный характер принятых решений; - характер взаимодействий в группе; - умение аргументировать и делать выводы; - культура речи; - использование современных средств представления результатов проекта; - эстетика оформления результатов проекта; - умение отвечать на вопросы оппонентов. Важнейшим аспектом в реализации метода проектов является сотрудничество преподавателя и участников проекта.

Разработчик/группа разработчиков:  
Наталья Васильевна Кононенко

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.