

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ВОПРОСЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ
В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ**

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

Направленности: Математика, физика

Квалификация выпускника: бакалавр

**Кострома
2021**

Рабочая программа дисциплины «Вопросы обучения математике в профильных классах» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 125 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 15.03.2018 регистрационный № 50358), с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 № 83 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 12.03.2021 регистрационный № 62739); в соответствии с учебным планом направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (направленности Математика, физика), год начала подготовки 2021.

Разработал: Бабенко А. С., доцент кафедры высшей математики, к. пед. н., доцент

Рецензент: Бобков Н. Н., директор муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Костромы «Лицей № 34», к. ист. н., доцент

УТВЕРЖДЕНО:

Заведующий кафедрой высшей математики:

Матыцина Т. Н., к. ф.-м. н., доцент

Протокол заседания кафедры № 8 от 18.05.2021 г.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры высшей математики

Протокол заседания кафедры № 6 от 09.03.2022 г.

Заведующий кафедрой высшей математики

Матыцина Т. Н., к. ф.-м. н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры высшей математики

Протокол заседания кафедры № 8 от 05.05.2023 г.

Заведующий кафедрой высшей математики

Матыцина Т. Н., к. ф.-м. н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры высшей математики

Протокол заседания кафедры № 5 от 19.03.2024 г.

Заведующий кафедрой высшей математики

Матыцина Т. Н., к. ф.-м. н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: сформировать способность конструировать содержание образования при обучении математике в профильных классах и отбирать материал по математике в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования.

Задачи дисциплины:

- раскрыть содержание курса математики в профильных классах;
- сформировать представления об отборе содержания, методов и форм обучения математике в профильном классе;
- выработать умение реализовывать образовательные программы по математике в профильных классах;
- показать способы применения современных методов диагностирования достижений обучающихся;
- научить организовывать сотрудничество обучающихся, взаимодействие с участниками образовательного процесса;
- показать способы поддержки активности, инициативности и самостоятельности обучающихся;
- раскрыть методы развития творческих способностей учащихся;
- показать различные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех категорий обучающихся.

Кроме того, одной из задач изучения данного курса является научно-образовательное, профессионально-трудовое воспитание обучающихся посредством содержания дисциплины и актуальных воспитательных технологий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

освоить компетенции:

– ПК-1. Способен конструировать содержание образования в предметной области в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования.

– ПК-2. Способен обеспечить педагогическое сопровождение достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, включая повышение мотивации учебно-познавательной деятельности обучающихся.

– ПК-3. Способен осваивать и использовать базовые математические знания и умения в профессиональной деятельности.

Код и содержание индикаторов компетенции:

– ИПК-1.1. Демонстрирует знание требований примерных образовательных программ по учебному предмету; перечня и содержательных характеристик учебной документации по вопросам организации и реализации образовательного процесса; программ и учебников по преподаваемому предмету.

– ИПК-1.2. Критически анализирует учебные материалы предметной области с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования; конструирует содержание обучения по предмету

– ИПК-1.3. Демонстрирует владение навыками конструирования предметного содержания и адаптации его в соответствии с особенностями целевой аудитории

– ИПК-2.1. Демонстрирует знание места преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; возможностей предмета по формированию УУД; приемов вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями; современных педагогических технологий реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; методов и технологий поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения.

– ИПК-2.2. Использует и апробирует подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех категорий обучающихся

– ИПК-2.3. Демонстрирует владение навыками обучения и диагностики образовательных результатов с учетом специфики учебной дисциплины; приемами оценки образовательных

результатов

– ИПК-3.1. Демонстрирует знание содержания, сущности, закономерностей, принципов и особенностей изучаемых явлений и процессов, базовые теории в области математики; закономерности, определяющие место математики в общей картине мира; программ и учебников по математике; основ общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач

– ИПК-3.2. Анализирует базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов

Знать:

- современную концепцию профильного обучения математике;
- психолого-педагогические основы содержания и организации процесса обучения математике в профильной школе в соответствии с требованиями примерных образовательных программ;
- особенности изложения учебного материала в различных учебниках математики для базового, предпрофильного и профильного уровней;
- приемы оценки образовательных результатов при обучении математике в профильных классах;
- методы обучения, позволяющие поддерживать активность, инициативность и самостоятельность обучающихся в профильных классах;
- традиционную и современную методику преподавания основных разделов и отдельных тем школьного курса математики в классах с углубленным изучением математики.

Уметь:

- определять содержание, методы и формы обучения математики в профильных классах;
- организовывать взаимодействие учителя с участниками образовательного процесса;
- подбирать методы и приемы обучения математике в профильных классах с целью поддержки активности, инициативности, самостоятельности обучающихся и развития их творческих способностей на уроке;
- планировать изучение конкретных тем и разрабатывать различные модели уроков, способствующих реализации поставленных целей с учетом основных идей профильного обучения.

Владеть:

- способами организации сотрудничества обучающихся, взаимодействия с участниками образовательного процесса;
- навыком отбирать методы и приемы обучения математике в профильных классах с целью поддержки активности, инициативности, самостоятельности обучающихся и развития их творческих способностей на уроке;
- навыками конструирования предметного содержания и адаптации его в соответствии с особенностями целевой аудитории;
- навыками обучения и диагностики образовательных результатов с учетом специфики учебной дисциплины; приемами оценки образовательных результатов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана обязательной части учебного плана. Изучается в 9, 10 семестрах обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках:

Дисциплины и практики, предшествующие освоению данной дисциплины (для компетенции ПК-1): Дисциплина по выбору «Информационные технологии в образовании» или «Организация проектной деятельности в школе», учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Дисциплины и практики, предшествующие освоению данной дисциплины (для компетенции ПК-2): производственная практика (техническая, проектно-технологическая), учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Дисциплины и практики, предшествующие освоению данной дисциплины (для

компетенции ПК-3): Научные основы школьного курса математики, Элементарная математика, учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик:

Дисциплины и практики, которые базируются на изучении данной дисциплины (для компетенции ПК-1): Научные основы школьного курса физики, производственная практика (научно-исследовательская работа), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплины и практики, которые базируются на изучении данной дисциплины (для компетенции ПК-2): производственная практика (научно-исследовательская работа), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплины и практики, которые базируются на изучении данной дисциплины (для компетенции ПК-3): производственная практика (научно-исследовательская работа), Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4
Общая трудоемкость в часах	144
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	62
Лекции	0
Практические занятия	62
Лабораторные занятия	0
Самостоятельная работа в часах	82
Форма промежуточной аттестации	Зачет (9 семестр) Зачет с оценкой (10 семестр)

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	–
Практические занятия	62
Лабораторные занятия	–
Консультации	–
Зачет/зачеты	–
Экзамен/экзамены	–
Курсовые работы	–
Курсовые проекты	–
Всего	62

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
9 семестр						
1	Профильное обучение	0,89/32	0	6	0	26
2	Особенности организации профильного обучения математике	0,94/34	0	6	0	28
Зачет		0,17/6	0	2	0	4
Итого за 9 семестр:		2/72	0	14	0	58
10 семестр						
3	Методика изучения некоторых тем курса алгебры в профильных классах	0,61/22	0	16	0	6
4	Методика изучения некоторых тем курса алгебры и начал математического анализа в профильных классах	0,56/20	0	12	0	8
5	Методика изучения некоторых тем курса геометрии в профильных классах	0,61/22	0	18	0	4
Зачет с оценкой		0,22/8	0	2	0	6
Итого за 10 семестр:		2/72	0	48	0	24
Итого:		4/144	0	62	0	82

5.2. Содержание:

Тема 1. Профильное обучение. Предпрофильная подготовка. Индивидуальные особенности и способности школьников в контексте углубленного изучения курса математики. Профильная школа как составляющая модернизации российского образования. Классы с профильной подготовкой учащихся. Концепция профильного обучения математике на старшей ступени общего образования. Методические аспекты организации профильного обучения. Профильная дифференциация в обучении математике в школе.

Тема 2. Особенности организации профильного обучения математике. Сценарии организации уроков математики в классах с углубленным изучением математики. Особенности организации обучения в классах с естественнонаучным, социально-экономическим, гуманитарным профилями.

Тема 3. Методика изучения некоторых тем курса алгебры в профильных классах. Методика изучения тождественных преобразований. Методика изучения уравнений высших степеней. Методика изучения неравенств.

Тема 4. Методика изучения некоторых тем курса алгебры и начал математического анализа в профильных классах. Методика изучения числовой линии. Методика изучения функциональной линии. Методика изучения дифференциального исчисления. Методика изучения интегрального исчисления. Методика изучения элементов комбинаторики. Методика

изучения элементов теории вероятностей.

Тема 5. Методика изучения некоторых тем курса геометрии в профильных классах.
Методика изучения некоторых тем курса планиметрии. Методика изучения темы «Объемы многогранников и тел вращения».

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	Профильное обучение	Изучение литературы, анализ программ общеобразовательной средней школы	26	Описать основные разделы нормативно-правовых документов, регламентирующих профильное обучение математике на старшей ступени общего образования, кратко охарактеризовать их.	Индивидуальная консультация, устный опрос, подготовка докладов
2.	Особенности организации профильного обучения математике	Изучение литературы Совершенствование методов обучения. Изучение литературы, составление конспектов уроков	28	Раскрыть особенности преподавания в классах с разными профилями.	Индивидуальная консультация, устный опрос, подготовка докладов
	Подготовка к зачету		4		Зачет
3.	Методика изучения некоторых тем курса алгебры в профильных классах	Изучение литературы, разбор различных типов уроков, решение задач	6	Составить конспект урока по одной из тем курса алгебры для класса с углубленным изучением математики. Подобрать задачи повышенной сложности и раскрыть методы их решения.	План урока по теме курса алгебры в профильных классах
4.	Методика изучения некоторых тем курса алгебры и начал математического анализа в профильных классах	Изучение литературы, разбор различных типов уроков, решение задач	8	Составить конспект урока по одной из тем курса алгебры и начал математического анализа для класса с углубленным изучением математики. Подобрать задачи повышенной сложности и раскрыть методы их решения.	План урока по теме курса алгебры и начал математического анализа в профильных классах
5.	Методика	Изучение	4	Составить конспект	План урока по

	изучения некоторых тем курса геометрии в профильных классах	литературы, разбор различных типов уроков, решение задач		урока по одной из тем курса геометрии для класса с углубленным изучением математики. Подобрать задачи повышенной сложности и раскрыть методы их решения.	теме курса геометрии в профильных классах
	Подготовка к зачету с оценкой		6		Зачет с оценкой

6.2. Тематика и задания для практических занятий

Список литературы для подготовки к практическим занятиям

1. Бессонов Р. В. Специфика обучения в профильной школе: содержание и процесс / Р.В. Бессонов, О.П. Околелов // Педагогика.- 2006.- №7. – С. 23-29.
2. Бессонов Р.В. Интенсификация и оптимизация процесса обучения школьников профильных классов / Р.В. Бессонов // Педагогика.- 2007.- №1.- С.28 – 33.
3. Васильева М. В. Методические особенности обучения элементам математического анализа учащихся профильной школы: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук / М.В. Васильева.- Орел, 2004.- 18 с.
4. Груденов, Я. И. Совершенствование методики работы учителя математики: Кн. для учителя / Я. И. Груденов. – М.: Просвещение, 1990. – 224 с.
5. Ивлев Б. М. Задачи повышенной трудности по алгебре и началам анализа: учеб. пособие для 10–11 кл. / Б. М. Ивлев, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын, С. И. Шварцбург. – М. : Просвещение, 1990.
6. Килина Н. Г. Сборник задач по методике преподавания математики: Учеб. пособие для студентов педвузов / Н. Г. Килина. – Киров, 1976. – 83 с.
7. Клякля М. Формирование творческой математической деятельности учащихся в классах с углубленным изучением математики в школах Польши : дис. ... д-ра пед. наук / Клякля Мачей. – М. : 2003. – 285 с.
8. Ладнушкина Н. Предпрофильная подготовка выпускников основной школы / Н. Ладнушкина // Народное образование.- 2006.- №1.- С.110 – 114.
9. Методика преподавания математики в средней школе: частная методика: учебное пособие для студентов пед. ин-тов по физ.-мат. спец. / А. Я. Блох, В. А. Гусев, Г. В. Дорофеев [и др.]; сост. В. И. Мишин. – М.: Просвещение, 1987. – 416 с.
10. Пинский А. Концепция профильного обучения: всё идет по плану / А. Пинский // Народное образование.- 2004.- №1. – С. 55-56.

№	Название темы	Планы практических занятий
1	Профильное обучение	<p>Темы докладов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предпрофильная подготовка. 2. Индивидуальные особенности и способности школьников в контексте углубленного изучения курса математики. 3. Профильная школа как составляющая модернизации российского образования. 4. Классы с профильной подготовкой учащихся. 5. Концепция профильного обучения математике на старшей ступени общего образования. 6. Методические аспекты организации профильного обучения.

		7. Профильная дифференциация в обучении математике в школе.
2	Особенности организации профильного обучения математике	Темы докладов: 1. Особенности организация обучения в классах с естественнонаучным, профилем. 2. Особенности организация обучения в классах с социально-экономическим профилем. 3. Особенности организация обучения в классах с гуманитарным профилем. Анализ учебников для углубленного изучения математики (профильный уровень).
3	Методика изучения некоторых тем курса алгебры в профильных классах	Анализ действующих учебников 5-11 класса по данной теме. Составление конспектов уроков по данной теме и демонстрация фрагмента уроков по составленному конспекту. Составление контрольных работ и конспектов уроков на закрепление материала. Подбор и решение задач по алгебре. Анализ и самоанализ проведенных уроков по математике для профильных классов.
4	Методика изучения некоторых тем курса алгебры и начал математического анализа в профильных классах	Анализ действующих учебников 10-11 класса по данной теме. Составление конспектов уроков по данной теме и демонстрация фрагмента уроков по составленному конспекту. Составление контрольных работ и конспектов уроков на закрепление материала. Подбор и решение задач по алгебре и началам математического анализа. Анализ и самоанализ проведенных уроков по математике для профильных классов.
5	Методика изучения некоторых тем курса геометрии в профильных классах	Анализ действующих учебников 7-11 класса по данной теме. Составление конспектов уроков по данной теме и демонстрация фрагмента уроков по составленному конспекту. Составление контрольных работ и конспектов уроков на закрепление материала. Подбор и решение задач по геометрии. Анализ и самоанализ проведенных уроков по математике для профильных классов.

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

Лабораторные занятия отсутствуют.

6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) отсутствуют.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная:

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. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9765-1940-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363432>

б) дополнительная:

Практикум по методике преподавания математики : учебное пособие / сост. В. Ю. Сафонова, О. Ю. Глухова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 96 с. ; То же [Электронный ресурс]. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232469>

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». - Москва : 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>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральный портал «Российское образование»;
2. Официальный сайт Министерства Просвещения Российской Федерации
3. Единый образовательный портал: [www. school-collection.ru](http://www.school-collection.ru)
4. Сайт ФИПИ: <http://www.fipi.ru/>
5. Единое содержание общего образования <https://edsoo.ru/>
6. Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>
7. Лаборатория дистанционного обучения ИОСО РАО <http://distant.ioso.ru/>
8. «Математическая вертикаль» – Ресурсный центр "Интеллектуал" <https://vertical.sch-int.ru/>
9. Облачная платформа отображения верифицированного цифрового образовательного контента и сервисов АО «Издательство «Просвещение» <https://educont.ru/>
10. Мобильное электронное образование. Цифровая образовательная среда с интерактивными онлайн-курсам <https://mob-edu.com/>
11. ФГОСЫ <https://fgos.ru/>
12. рабочие программы https://edsoo.ru/Rabochie_programmi_po_uch.htm
13. Цифровые образовательные ресурсы
<https://math-ege.sdangia.ru/?redir=1>
<https://math-oge.sdangia.ru/?redir=1>
<https://vpr.sdangia.ru/>
<https://uchi.ru/>
<https://infourok.ru/>
14. Онлайн-доски:
Google Jamboard (<https://jamboard.google.com/>);
IDroo (<https://app.idroo.com/>);
Miro (<https://miro.com/ru/online-whiteboard/>);
sBoard (<https://sboard.online/>)
15. Для создания онлайн-игр
LearningApps, Квестодел, Fotobabble, Zentation, Learnis, Tikatok, Zunal, «Bookwidgets» (<https://www.bookwidgets.com/>), Madtest (<https://madtest.ru/>), Kahoot(<https://kahoot.com>)
16. Видеосервисы. RuTube, LearnersTV, UniverTV
17. Массовый открытый онлайн-курс.

онлайн-школа Фоксфорд (<https://clck.ru/32mQma>), довузовской подготовки создал дистанционный курс по математике для учащихся 10–11 классов (<https://fdp.hse.ru/ischool/math/>)

18. Интерактивный рабочий лист.
CORE– онлайн платформа для дистанционного обучения, веб-приложения «Goformative» (<https://goformative.com/>).

19. Интерактивные тетради Skysmart.

eТреники – это российский онлайн-конструктор учебных тренажеров

Wordwall – это многофункциональный инструмент для создания как интерактивных, так и печатных материалов

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL: <http://vsegost.com/>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн – <http://biblioclub.ru>

2. ЭБС «Лань» – <https://e.lanbook.com>

3. ЭБС «ZNANIUM.COM» – <http://znanium.com>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для занятий по дисциплине «Вопросы обучения математике в профильных классах» необходима учебная аудитория, доска, мел (маркеры для белой доски), аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием и компьютерный класс с техническими средствами обучения (персональные компьютеры, мультимедиа и проектор, интерактивная доска) для проведения семинаров и практических занятий. Необходимое программное обеспечение – офисный пакет.