Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____Иванов А.Г.
подпись
«1» июля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.25 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Направление подготовки:	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль):	"Математика, Информатика"
Программа подготовки:	академическая
Форма обучения:	очная
Квалификация:	бакалавр

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины «Математический практикум» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Программу составил(и):

О.В. Мороз, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных и образовательных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ

Т.К. Тугуз, ст. преподаватель кафедры информационных образовательных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ»

Рабочая программа дисциплины «Математический практикум» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий
протокол № 10 от 7 июня 2016 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Грушевский С.П.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий
протокол № 10 от 7 июня 2016 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Грушевский С.П.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 3 от 20 июня 2016 г.,
Председатель УМК факультета Титов Г.Н. Титов

Рецензенты:

Левкина Т.А., исполнительный директор Н (Ч)ОУ СОШ «КМШ»

Барсукова В.Ю., кандидат физ.-мат. наук, доцент, зав. кафедрой функ. анализа и алгебры КубГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Цели дисциплины – формирование умений и навыков по решению нестандартных задач; развитие исследовательской и познавательной деятельности студентов; создание условий для самореализации в процессе учебной деятельности, для развития математической культуры и интуиции посредством решения нестандартных задач; развитие навыков самостоятельной работы с литературой; воспитание абстрактного и логического мышления; подготовка студентов к практическому применению полученных знаний.

1.2 Задачи дисциплины

- научить студента постановке математической модели нестандартной задачи и анализу полученных данных; подготовить к осознанию социальной значимости своей будущей профессии;
- мотивировать к осуществлению профессиональной деятельности;
- привить студенту определенную математическую грамотность, достаточную для самостоятельной работы с литературой элективных курсов;
- вооружить обучающихся системой знаний и умений по решению нестандартных задач;
- привить способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина Б1.В.25 «Математический практикум» для бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования в области математики и информатики, является основой для решения исследовательских задач. Для успешного освоения дисциплины бакалавр должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике и информатике для бакалавров.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций*:* ОПК-1, ПК-9.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	все составляющие своей будущей профессии; содержание основных видов деятельности учителя математики и информатики; степень значимости своей будущей профессии	применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности	навыками использования знания математики и информатики для анализа различных явлений и процессов
2.	ПК-9	способностью проектировать	возможности развития	использовать достижения	информацией о

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		индивидуальные образовательные маршруты обучающихся	конкретной личности в условиях системы образования	современной педагогики при решении профессио-нальных задач	современных образовательных маршрутах обучающихся

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72часа), их распределение по видам работ представлено в таблице *(для студентов ОФО).*

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			7
Контактная работа, в том числе:		**36,2**	**36,2**
Аудиторные занятия (всего):		**36**	**36**
Занятия лекционного типа		-	-
Лабораторные занятия		36	36
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-
Иная контактная работа:		**0,2**	**0,2**
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		**35,8**	**35,8**
Курсовая работа		-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		18	18
Реферат		-	-
Подготовка к текущему контролю		17,8	17,8
Контроль:		-	-
Подготовка к экзамену		-	-
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**
	в том числе контактная работа	**36,2**	**36,2**
	зач. ед	**2**	**2**

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Нестандартные задачи и их практическая роль в обучении	20			4	16

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
	математике					
2.	Нестандартные задачи по алгебре	26			14	12
3.	Нестандартные задачи по геометрии	26			14	12
4.	Современные нестандартные задачи	9,8			4	5,8
	Итого:				**36**	**35,8**

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

Занятия лекционного типа не предусмотрены

2.3.2 Занятия лабораторного типа

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Нестандартные задачи и их практическая роль в обучении математике	Систематизация по цели применения, способу решения, содержанию нестандартных задач. Их классификация	Анализ учебно-методической литературы
		Основные этапы, методы и стратегии решения нестандартных задач	Анализ учебно-методической литературы
2	Нестандартные задачи по алгебре	Задачи, решаемые с конца (метод инверсии или обращения).	Выполнение домашних заданий
		Задачи на взвешивание	
		Задачи на переливание	
		Логические задачи	
		Задачи на проценты	
		Решение числовых ребусов (в том числе задачи на обращенные числа)	
		Решение задач на восстановление знаков действий и цифр натуральных чисел (зачеркивание цифр в натуральном числе, перестановка цифр в натуральном числе)	
3	Нестандартные задачи по геометрии	Задачи на сравнение и вычисление длины, площади, объема (принцип Кавальери)	Выполнение домашних заданий
		Принцип крайнего (наименьший или наибольший угол, наименьшее или наибольшее расстояние, наименьшая или наибольшая площадь)	
		Задачи на геометрические опыты с бумагой, оригамика	
		Задачи геометрии и поворотной геометрии	
		Непрерывное рисование. Геометрические головоломки	
4	Современные нестандартные задачи	Задачи Дьюдени («на равные расстояния», «под прямым углом», «равные периметры», «кубики и квадраты»)	Доклады-презентации. Защита рефератов

		Замечательные кривые. Геометрическое моделирование окружающего мира (цепочка Галилея, спираль Архимеда, строфоида)	
		Круглый треугольник Рело (периметр, площадь, замечательные точки)	
		Теорема Демейна (одним разрезом)	

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
	Выполнение индивидуальных заданий	Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные кафедрой информационных образовательных технологий, протокол № 1 от 31 августа 2017
	Подготовка докладов-презентаций	Методические указания по выполнению самостоятельной работы, утвержденные кафедрой информационных образовательных технологий, протокол № 1 от 31 августа 2017

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 Образовательные технологии

Активные и интерактивные формы проведения лабораторных занятий, контрольные работы.

Контрольные работы оцениваются по пятибалльной системе. Зачет оценивается по системе: зачтено, не зачтено. На лабораторных занятиях контроль осуществляется при ответе у доски.

Из информационных технологий обучения применяются мультимедиа технологии (использование электронного учебно-методического комплекса) на лабораторных занятиях, Интернет - технологии в самостоятельной работе студентов.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов

7	Лабораторные занятия	*Круглый стол**. Нестандартные задачи и их практическая роль	2
		Круглый стол. Решение задач на восстановление знаков действий и цифр натуральных чисел (зачеркивание цифр в натуральном числе, перестановка цифр в натуральном числе)	2
		Круглый стол. Задачи на сравнение и вычисление длины, площади, объема (принцип Кавальери)	2
		Круглый стол. Принцип крайнего (наименьший или наибольший угол, наименьшее или наибольшее расстояние, наименьшая или наибольшая площадь)	2
		Круглый стол. Задачи на геометрические опыты с бумагой, оригамика	2
		Круглый стол. Задачи геометрии и поворотной геометрии	2
		Круглый стол. Непрерывное рисование. Геометрические головоломки	2
		Круглый стол. Задачи Дьюдени («на равные расстояния», «под прямым углом», «равные периметры», «кубики и квадраты»)	2
		Круглый стол. Замечательные кривые. Геометрическое моделирование окружающего мира (цепочка Галилея, спираль Архимеда, строфоида)	2

**«Круглый стол»* – одна из форм организации дискуссии, в которой на равных участвуют 15–25 человек; в ходе нее происходит обмен мнениями между всеми участниками. Основное целевое назначение метода–обеспечение свободного, нерегламентированного обсуждения поставленных вопросов (тем) на основе постановки всех студентов в равное положение по отношению друг к другу. Как правило, перед участниками не стоит задача полностью решить проблему. Они ориентированы на возможность рассмотреть ее с разных сторон, собрать как можно больше информации, осмыслить ее, обозначить основные направления развития и решения, согласовать свои точки зрения. При проведении «круглого стола» участники располагаются по кругу, процесс коммуникации происходит «глаза в глаза», что приводит к возрастанию активности, увеличению числа высказываний, возможности включения каждого в обсуждение, стимулирует невербальные средства общения.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Примерные темы докладов, рефератов

1. Разработка учебно-методических материалов по теме «Нестандартная задача как компонент начального математического образования».
2. Разработка учебно-методических материалов по теме «Значение нестандартных задач в обучении математике».

3. Разработка учебно-методических материалов по теме «Задачи на замену данных».
4. Разработка учебно-методических материалов по теме «Задачи на предположение».
5. Разработка учебно-методических материалов по теме «Задачи на отыскание чисел по их сумме, разности или кратному отношению».
6. Разработка учебно-методических материалов по теме «Задачи на совместную работу».
7. Разработка учебно-методических материалов по теме «Применение нестандартных задач в образовательном процессе».
8. Разработка учебно-методических материалов по теме «Нестандартные и исследовательские геометрические задачи».
9. Разработка учебно-методических материалов по теме «Решение задач на перевозки. Решение задач на переправы».
10. Разработка учебно-методических материалов по теме «Задачи на переливание из бесконечного по объёму сосуда».

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Методика решения задач, решаемых с конца (метод инверсии или обращения).
2. Методика решения задач на взвешивание.
3. З Методика решения задач на переливание.
4. Логические задачи. Задачи на проценты.
5. Решение числовых ребусов (в том числе задачи на обращенные числа)
6. Решение задач на восстановление знаков действий и цифр натуральных чисел (зачеркивание цифр в натуральном числе, перестановка цифр в натуральном числе)
7. Задачи на сравнение и вычисление длины, площади, объема (принцип Кавальери).
8. Принцип крайнего (наименьший или наибольший угол, наименьшее или наибольшее расстояние, наименьшая или наибольшая площадь).
9. Задачи на геометрические опыты с бумагой, оригамика.
10. Задачи геометрии и поворотной геометрии.
11. Непрерывное рисование. Геометрические головоломки.
12. Задачи Дьюдени («на равные расстояния», «под прямым углом», «равные периметры», «кубики и квадраты»).
13. Замечательные кривые.
14. Геометрическое моделирование окружающего мира (цепочка Галилея, спираль Архимеда, строфоида)
15. Круглый треугольник Рело.

Критерии оценки по промежуточной аттестации (зачета):

Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям. Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.

Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Наконец, оценкой «зачтено» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.

Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

1.1 **Основная литература:**

1. Перельман, Я. И. Живая математика. Математические рассказы и головоломки / Я. И. Перельман. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 166 с. — (Серия : Открытая наука). — ISBN 978-5-534-00047-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0FB995F1-052A-456C-84A2-CCAA6D789D71.
2. Перельман, Я. И. Занимательная геометрия / Я. И. Перельман. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 293 с. — (Серия : Открытая наука). — ISBN 978-5-534-02774-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E49E1221-5B1A-4AEF-85CF-D5DE54136D91.

3. Перельман, Я. И. Занимательная алгебра / Я. И. Перельман. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 193 с. — (Серия : Открытая наука). — ISBN 978-5-534-00072-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/115FA6AE-B82C-4D22-A12B-2AAC660FEBEB
4. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Традиционные сюжетно-текстовые задачи : учебное пособие для академического бакалавриата / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 174 с. — (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-09591-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0D1F104D-C5BF-438C-B620-1DDCDE8970E8.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Методика обучения математике. Формирование приемов математического мышления : учебное пособие для вузов / Н. Ф. Талызина [и др.] ; под ред. Н. Ф. Талызиной. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 193 с. — (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-06315-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/BB00D096-B72A-4962-8FB3-26D2547D2B24
2. Радул, Д. Н. История и философия науки: философия математики : учебное пособие для вузов / Д. Н. Радул. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 385 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-03281-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D3EA87D1-562A-4EA2-8FE6-DC2AB17B69EB.

5.3 Периодические издания:

1. Математика в школе. Общество с ограниченной ответственностью Школьная Пресса. http://www.schoolpress.ru . 10 выпусков в год. Подписной индекс 71239.
2. Народное образование Автономная некоммерческая организация Издательский дом Народное образование. http://www.narodnoe.org. 10 выпусков в год. Подписной индекс 70651.

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

1. Интернет-ресурсы http://metodist.lbz.ru – Методическая служба издательства «БИНОМ.
2. Электронный доступ к авторефератам http://vak.ed.gov.ru/search/ http://vak.ed.gov.ru/announcements/techn/581/
3. Электронная библиотека диссертаций» Российской Государственной Библиотеки (РГБ) http://diss.rsl.ru/

Бесплатная специализированная поисковая система Scirus для поиска научной информации http://www.scirus.com

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лабораторные занятия предполагают решение нестандартных задач по всем предлагаемым темам. Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к занятиям, контрольным работам, подготовки докладов-презентаций по отдельным темам дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Математический практикум» разделен на логически завершенные части (разделы). После изучения определенных разделов проводится аттестация в форме контрольной работы.

Контрольные работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем, умение сформулировать и решить научную проблему.

Итоговая форма контроля знаний по дисциплине – зачет.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Пакет Microsoft Windows 8, 10.

1.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
2. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru
3. ЭБС Издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
4. Электронная библиотечная система "Юрайт" http://www.biblio-online.ru

Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)/

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления обр

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, специально оборудованная мультимедийными демонстрационными комплексами, учебной мебелью
2.	Семинарские занятия	Специальное помещение, оснащенное учебной мебелью, презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
3.	Лабораторные занятия	Помещение для проведения лабораторных занятий оснащенное учебной мебелью, доской маркером или мелом
4.	Групповые (индивидуальные) консультации	Помещение для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, учебной мебелью, доской маркером или мелом
5.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью
6.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета