

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра математического анализа и дифференциальных уравнений



УТВЕРЖДАЮ
проректор

П.А. Машаров
« 29 » марта 2024 г.
МП

П.А. Машаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СОРЕВНОВАНИЙ

Укрупненная группа направлений подготовки	01.00.00 Математика и механика
Программа высшего образования	Программа магистратуры
Направление подготовки	01.04.01 Математика
Магистерская программа	Математика
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «**Организация математических соревнований**» для обучающихся по направлению подготовки 01.04.01 Математика (Магистерская программа: Математика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.01 Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 12 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:

доцент кафедры математического анализа и
дифференциальных уравнений,
канд. физ.-мат. наук



А.Ю. Иванов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры математического анализа и
дифференциальных уравнений.
Протокол от 26.03.2024 г. № 10

Заведующий кафедрой



В.В. Волчков

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и
информационных технологий
28.03.2024 г.



И.А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.
Протокол от 27.03.2024 г. № 3.
Председатель



Л. И. Селякова

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы,
д-р физ.-мат. наук, зав. каф. МАиДУ, проф.
26.03.2024 г.



В.В. Волчков

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

базовая подготовка по математике в объеме программы средней школы;

дисциплины программы бакалавриата: Алгебра, Математическая логика, Аналитическая теория чисел, Научные основы элементарной математики.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Производственная практика: научно-исследовательская работа, Производственная практика: преддипломная практика, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	01.04.01 Математика (Магистерская программа: Математика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.4 Организация математических соревнований
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	2 / 72

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	1	2	17	–	17	38	72	экзамен

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование математической культуры студентов, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования при решении различных нестандартных математических задач, качественной подготовки квалифицированных конкурентоспособных педагогов.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Компетенции

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

4.2. Индикаторы компетенций

УК-2.1. Осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями стандарта.

4.3. Результаты обучения

УК-2.1.1. Знает различные технологии, методики, методы и приемы решения различных олимпиадных математических задач.

УК-2.1.2. Умеет осуществлять отбор олимпиадного материала и методов и форм работы для организации сотрудничества обучающихся, поддержки их активности, инициативности и самостоятельности, развития творческих способностей через решение нестандартных задач.

УК-2.1.3. Владеет навыками отбора олимпиадного материала и методов и форм работы для организации сотрудничества обучающихся, поддержки их активности, инициативности и самостоятельности, развития творческих способностей через решение нестандартных задач.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Темы	Вопросы темы
1. Введение	1.1. История развития математических соревнований 1.2. Виды математических соревнований
2. Общие вопросы организации и методики проведения математических соревнований	2.1 Цели математических соревнований. Вопросы организации математических соревнований. 2.2.Требования к содержанию математического соревнования. Оценка работ участников.
3. Математические олимпиады	3.1. Цели проведения олимпиад. 3.2. Традиционные школьные математические олимпиады: организационные моменты; подбор задач. 3.3.Проверка, оценка знаний, выявление победителей. 3.4.Разбор образцов вариантов для учащихся различных классов
4. Командные математические соревнования.	4.1. Цели проведения математических командных соревнований. 4.2.Математический бой, математическая регата. 4.3.Разбор образцов вариантов для учащихся различных классов
5. Математические игры	5.1.Цели математической игры. Требования к математической игре. 5.2. Виды математических игр.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 1, семестр – 2

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
1. Введение	1		1	2	4
2. Общие вопросы организации и методики проведения математических соревнований	4		4	9	17
3. Математические олимпиады	4		4	9	17
4. Командные математические соревнования.	4		4	9	17
5. Математические игры	4		4	9	17
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР / ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	17	–	17	38	72

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

1. Виды математических соревнований.
2. Требования к содержанию математических соревнований.
3. Методы оценивания математических соревнований.
4. Оценивание олимпиадных задач.
5. Основные разделы математических олимпиад для 7-9 кл
6. Основные разделы математических олимпиад для 10-11 кл
7. Студенческие олимпиады
8. Подбор задач к олимпиадам разного уровня
9. Основные принципы составления олимпиадных задач.
10. Методы решения уравнений в целых числах
11. Классические неравенства, метод Штурма
12. Основные теоремы геометрии треугольника
13. Метод математической индукции
14. Аналитические методы решения олимпиадных задач
15. Принцип Дирихле
16. Инвариант и полуинвариант

7.2. Темы докладов (рефератов)

1. Математический бой
2. Математическая регата.
3. Организация исследовательских соревнований
4. Командные математические соревнования
5. Индивидуальные математические соревнования

7.3. Темы письменных работ (типы задач)

Контрольная работа по проверке теоретических знаний – по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов.

Контрольные работы по практике заключаются в решении текстов математических олимпиад различных уровней.

7.4. Образец содержания экзаменационного билета:

1. Организация соревнования математического боя
2. Выбрать из приведенного набора задач подходящие для муниципального этапа ВОШ по математике для 8 класса
3. Докажите, что для любого натурального числа $n > 1$ найдутся такие натуральные числа a, b, c, d , что $a + b = c + d = ab - cd = 4n$.
4. Известно, что сумма любых двух из трёх квадратных трёхчленов $x^2 + ax + b, x^2 + cx + d, x^2 + ex + f$, не имеет корней. Может ли сумма всех этих трёхчленов иметь корни?

В случае ведения учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, содержание билета может отличаться от приведенного.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

По результатам работы в семестре обучающийся, набравший не менее 60 баллов, имеет право получить оценку. Те, кого набранные баллы не устраивают, сдают экзамен. Максимальное количество баллов за экзамен – 100. Оценка за семестр вычисляется как максимальная из полученных за семестр и на экзамене и выставляется согласно принятому порядку.

Номера тем	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-5	Организационно-учебная работа в аудитории	5
	Контрольная работа по практике	20
	Доклад	30
	Модульная контрольная работа	45
ИТОГО		100
Экзамен		100
Общий итог за семестр		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6). Для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.405).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

1. Егупова, М. В. Практико-ориентированное обучение математике в школе [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Егупова. - М. : АСМС, 2014. - 239 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275583>
2. Гусев, Д. А. Популярная логика и занимательные задачи: учебное пособие [Электронный ресурс]: учебник. - М.: Прометей, 2015. - 405 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=437310&sr=1

11.2. Дополнительная литература

3. Фарков, А. В. Математические олимпиады: методика подготовки. 5-8 класс [Электронный ресурс] / А. В. Фарков. - М. : Вако, 2012. - 175 с. - (Мастерская учителя математики). – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222624>
4. Калинин, А. Ю. Геометрия. 10–11 классы [Электронный ресурс] / А. Ю. Калинин, Д. А. Терёшин. - М. : МЦНМО, 2011. - 640 с. – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63248>

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.
2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека «**КиберЛенинка**»: сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Электронно-библиотечная система «**Лань**»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.
8. **Электронный архив** ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)

3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)

4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).