

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

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

Факультет математики и информационных технологий  
Кафедра высшей математики и методики преподавания математики



П.А. Машаров

« 29 » марта 2024 г.

МП

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Укрупненная группа направлений подготовки	44.00.00 Образование и педагогические науки
Программа высшего образования	Программа магистратуры
Направление подготовки	44.04.01 Педагогическое образование
Магистерская программа	Математическое образование
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная, заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «Проектирование дополнительного математического образования» для обучающихся по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (Магистерская программа: Математическое образование), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 126 (с изменениями и дополнениями от 08 февраля 2021 г.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры 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 высшей математики и  
методики преподавания математики,  
канд. физ.-мат. наук, доцент

А.Л. Павлов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики

Протокол от 26.03.2024 г. № 11

Заведующий кафедрой

Е.И. Скафа

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 пед. наук, проф.  
26.03.2024 г.

Е.И. Скафа

# 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ / ПРАКТИКИ / КУРСОВОЙ РАБОТЫ / ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

дисциплины программы бакалавриата: Методика обучения математике,

дисциплины программы магистратуры: «Методика обучения математике в условиях реализации ФГОС», «Избранные разделы высшей математики».

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

Производственная практика: научно-исследовательская работа (обязательная),  
Производственная практика: преддипломная практика (обязательная).

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ / ПРАКТИКИ / КУРСОВОЙ РАБОТЫ / ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	44.04.01 Педагогическое образование (Магистерская программа: Математическое образование)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ДВ.2 Проектирование дополнительного математического образования
Часть образовательной программы	Вариативная часть: выбор вуза
Количество зачетных единиц / всего часов	2,5 / 90

### 2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы	всего	
Очная	2	3	17	–	17	56	90	экзамен
Заочная	1	2	2	–	4	84	90	экзамен

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ.

Обеспечение готовности будущих педагогов к реализации дополнительного математического образования школьников, развитие предметно-методической культуры обучающихся.

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

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-3 Способен осуществлять преподавание по	ПК- 3. 1. Проектирует образовательный процесс по	ПК-3.1.1. Знает методы самостоятельного приобретения и представления профессиональных знаний в области допол-

дополнительным общеобразовательным программам в области «Математика»	дополнительным общеобразовательным программам, планирует содержание, способы и формы организации деятельности обучающихся в образовательном процессе.	<p>нительного математического образования школьников.</p> <p>ПК-3.1.2. Умеет разрабатывать дополнительные общеобразовательные программы деятельности математического кружка, формулировать цели и конкретизировать задачи дополнительного математического образования школьников на разных этапах изучения математики в системе школьного дополнительного образования; отбирать методы, средства и формы организации деятельности детей, обеспечивающие максимальное развитие их способностей.</p> <p>ПК-3.1.3. Аргументированно отбирает и конструирует предметное содержание согласно поставленным целям и задачам на основе индивидуально дифференцированного подхода к учащимся с учетом их личностных особенностей, образовательных потребностей и познавательных интересов.</p>
----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел1.Система дополнительного образования	
Дополнительное образование в системе общего образования.	<p>1.Учреждения дополнительного образования школьников.</p> <p>2.Развитие обучающихся в системе дополнительного образования.</p> <p>3.Проектирование образовательных сред.</p>
Дополнительное математическое образование	<p>1.Основные задачи дополнительного математического образования и пути их реализации.</p> <p>2.Организация дополнительного математического образования.</p> <p>3. Внешкольное математическое образование..</p>
Раздел 2. Дополнительное обучение математике	
Содержание дополнительного обучения математике	<p>1. Особенности содержания дополнительного обучения математике.</p> <p>2. Проектирование рабочих программ дополнительного обучения математике.</p> <p>3. Опыт дополнительного обучения математике.</p>
Организационные формы дополни-	1. Особенности организационных форм допол-

тельного обучения математике	<p>нительного обучения математике.</p> <p>2. Математический кружок.</p> <p>3. Факультатив по математике.</p> <p>4. Обучение по дополнительным образовательным программам.</p> <p>5. Дистанционные формы дополнительного математического образования школьников</p>
Раздел 3. Математические соревнования	
Классификация математических соревнований	<p>1. Роль математических соревнований в развитии математических способностей учащихся.</p> <p>2. Виды математических соревнований.</p> <p>3. Математические олимпиады, конкурсы.</p>
Организация математических соревнований	<p>1. Подготовка математических соревнований.</p> <p>2. Проведение математических соревнований</p> <p>3. Подведение итогов математических соревнований.</p>
Раздел 4. Исследовательская деятельность школьников	
Исследовательский подход в обучении	<p>1. Особенности учебно-исследовательской деятельности обучающихся.</p> <p>2. Организация проектно-исследовательской деятельности обучающихся по математике</p>
Проектирование исследовательской работы по математике	<p>1. Исследовательские задачи, их характеристика.</p> <p>2. Управление исследовательской работой учащихся.</p> <p>3. Требования к исследовательской работе.</p>

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Форма обучения – очная, курс – 2, семестр – 3

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
Раздел 1. Система дополнительного образования	4	–	4	14	22
Дополнительное образование в системе общего образования.	2	–	2	7	11
Дополнительное математическое образование	2	–	2	7	11
Раздел 2. Дополнительное обучение математике	5	–	5	18	28
. Содержание дополнительного обучения математике	2	–	2	8	12
Организационные формы дополнительного обучения математике	3	–	3	10	16
Раздел 3. Математические соревнования	4	–	4	14	22
Классификация математических соревно-	2	–	2	7	11

ваний					
Организация математических соревнований.	2	–	2	7	11
Раздел 4. Исследовательская деятельность школьников	4	–	4	14	22
Исследовательский подход в обучении	2	–	2	7	11
Проектирование исследовательской работы по математике	2	–	2	7	11
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	17	–	17	56	90

## 6.2. Форма обучения – заочная, курс – 1, семестр – 2

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
Раздел 1. Система дополнительного образования	0,5	–	1	21	22,5
Дополнительное образование в системе общего образования.					
Дополнительное математическое образование					
Раздел 2. Дополнительное обучение математике	0,5	–	1	21	22,5
. Содержание дополнительного обучения математике					
Организационные формы дополнительного обучения математике					
Раздел 3. Математические соревнования	0,5	–	1	21	22,5
Классификация математических соревнований					
Организация математических соревнований.					
Раздел 4. Исследовательская деятельность школьников	0,5	–	1	21	22,5
Исследовательский подход в обучении					
Проектирование исследовательской работы по математике					
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	2	–	4	84	90

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

### 7.1. Контрольные вопросы

#### Раздел 1

1. Какую цель имеет дополнительное образование?
2. В чем заключается доступность дополнительного образования?
3. В чем ценность дополнительного образования?
4. Какая связь между основным и дополнительным образованием?

5. В чем отличие дополнительного образования основного?
6. Какими преимуществами обладает дополнительное образование по сравнению с основным?
7. Для чего предназначены учреждения дополнительного образования?
8. Чем отличаются цели УДО от целей общеобразовательной школы?
9. Какие существуют виды учреждений дополнительного образования?
10. Какие возможности имеет дополнительное образование школьников?
11. Каково содержание понятия «образовательная среда»?
12. Каковы структурные компоненты образовательной среды?
13. Каковы требования к проектированию образовательной среды?
14. Каковы особенности информационно-образовательной среды?
15. Какова цель дополнительного математического образования?
16. Каковы принципы системы дополнительного математического образования?
17. Каковы связи дополнительного математического образования с основным математическим образованием?
18. Что лежит в основе дополнительного математического образования?
19. Что является основной формой организации дополнительного обучения математики?
20. Каково место математических соревнований в системе дополнительного математического образования?
21. Какие существуют формы организации дополнительного математического образования?
22. Что такое «внешкольное математическое образование»?
23. Чем вызвана необходимость внешкольных УДО?

## Раздел 2

24. Какие существуют формы дополнительного обучения?
25. Какие существуют основные формы проведения занятий кружка?
26. Какова главная цель проведения факультативных занятий?
27. Какие существуют виды факультативных занятий?
28. Каковы цели дополнительной общеразвивающей программы?
29. В чем отличительные особенности дополнительных общеразвивающих программ?
30. Какова основная задача дистанционного обучения?
31. Каковы отличительные особенности дистанционного обучения?
32. Как должна строиться система открытого дистанционного образования?
33. Каковы принципы дистанционного обучения?
34. Какие существуют информационные технологии в дистанционном образовании?
35. Какие существуют виды дистанционных форм дополнительного обучения математике?

## Раздел 3

36. Что такое математическое соревнование?
37. На каких основаниях классифицируются математические соревнования?
38. Какими математические соревнования бывают по форме взаимодействия?
39. Каким потенциалом обладают математические соревнования?
40. Являются ли математические соревнования одной из форм учебной деятельности?
41. Как соревнования влияют на формирование мотивов к обучению?
42. Что такое математическая олимпиада?
43. Чем отличаются олимпиадные задачи от типовых учебных?
44. Чем важно наличие командных математических игр?
45. Какую деятельность моделирует олимпиада?
46. В чем состоит роль олимпиад и командных математических соревнований?
47. Как реализуется содержательная и технологическая часть этапа подготовки?
48. Из каких организационных элементов состоит этап проведения?
49. Из каких организационных элементов состоит этап подведения итогов?
50. Из каких этапов состоят предметные олимпиады?

51. Что требует подготовка к следующему туру олимпиады?
52. Как результаты соревнований влияют на самооценку школьника?
- Раздел 4
53. Что формирует исследовательский подход в процессе обучения?
54. Какую структуру имеет исследовательская деятельность обучающихся?
55. В чем состоит развивающая функция исследовательской деятельности?
56. В чем сущность исследовательского подхода в обучении?
57. В чем состоит сущность учебно-исследовательской деятельности? е умения могут быть сформированы в процессе учебно-исследовательской деятельности?
58. Что понимается под исследовательской задачей?
59. Какие требования необходимо учитывать при отборе и составлении учебно-исследовательских задач?
60. Из каких компонентов состоит техзадание?
61. Где взять хорошие задачи для исследования?
62. Как привлечь обучающихся к исследовательской деятельности?
63. Как организовать исследовательскую работу?
64. Каковы требования к результату исследования?
65. Как представить результаты исследования?

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

#### 7.2. Темы индивидуальных заданий:

- проектирование дополнительного обучения математике;
- проектирование математического соревнования;
- проектирование исследовательской деятельности обучающихся.

#### 7.3. Образец содержания экзаменационного билета

Экзамен проводится в форме защиты индивидуального проекта, подготовленного на основе выполненных индивидуальных заданий и предусматривает:

- подготовку презентации проекта;
- доклад;
- ответы на вопросы по проекту.

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.).

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-2	Тестирование по теоретическому материалу	5
	Индивидуальное задание	20
3	Тестирование по теоретическому материалу	5



	Индивидуальное задание	20
4	Тестирование по теоретическому материалу	5
	Индивидуальное задание	20
ИТОГО		75
Экзамен		25
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 лабораторных 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. Павлов, А.Л. Дополнительное математическое образование [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. Л. Павлов. А. А. Коваленко, – Донецк : ДонНУ, 2016. – Электронные данные (1 файл).

### 11.2. Дополнительная литература

1. Кондаурова, И.К. Избранные главы теории и методики обучения математике: дополнительное математическое образование школьников: учебно-методическое пособие / И.К. Кондаурова. – Саратов: ИЦ «Наука», 2014. – 192 с.

## 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).