

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 03C1BBABF83E153235592ADEEC463FDD
Владелец МАШАРОВ ПАВЕЛ АНАТОЛЬЕВИЧ
Действителен с 06.07.2026 по 29.09.2027
Должность проректор

УТВЕРЖДАЮ
проректор

_____ П.А. Машаров
«16» апреля 2026 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА

Укрупненная группа направлений подготовки	44.00.00 Образование и педагогические науки
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы	Математика и информатика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная

Рабочая программа может быть адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2026

Рабочая программа дисциплины «**Математическая логика**» для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профиль: Математика и информатика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 (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 2026 года.

Разработчик:

доцент кафедры высшей математики
и методики преподавания математики,
канд. пед. наук

Л.И. Селякова

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики
Протокол от 09.04.2026 №8

Заведующий кафедрой

Е.И. Скафа

СОГЛАСОВАНО:

Врио декана факультета математики и
информационных технологий
16.04.2026

Н.Е. Мащенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.
Протокол от 15.04.2026 № 3
Председатель

Ю.В. Абраменкова

Руководитель основной образовательной
программы, д-р пед. наук, проф.
09.04.2026

Е.И. Скафа

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 объёме программы средней школы;

дисциплины программы бакалавриата: Алгебра, Практикум по решению математических задач.

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

Методика обучения в предметной области 1, Методика обучения в предметной области 2, Научные основы школьного курса математики, Методика обучения алгебраическим структурам, Фундаментальные основы школьного курса алгебры; Производственная практика: педагогическая практика 1, Производственная практика: педагогическая практика 2.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы (далее – ОП)	44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Математика и информатика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.М8.6 Математическая логика
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	2 / 72

В случае предъявления от обучающегося или его родителя (законного представителя) заявления на обучение по адаптированной образовательной программе высшего образования, подкрепленного заключением психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) или медико-социальной экспертизы (МСЭ) с рекомендациями создания индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА), данная рабочая программа может быть адаптирована с учетом индивидуальных особенностей здоровья обучающегося.

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, всего	3	5	13	–	13	46	72	зачёт

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование у студентов базовых знаний по математической логике, а также практических навыков использования аппарата математической логики при изучении последующих дисциплин, в будущей профессиональной педагогической деятельности.

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

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.6. Осуществляет педагогическую деятельность на основе использования специальных научных знаний и практических умений в профессиональной деятельности.	ОПК-8.6.1. Знает основы теории множеств, логики высказываний и алгебры предикатов. ОПК-8.6.3. Умеет использовать знания теории множеств, логики высказываний и алгебры предикатов для преподавания соответствующих разделов информатики. ОПК-8.6.2. Владеет навыками оперирования множествами, построения и анализа высказываний, использования формального языка логики и символической записи в областях математических и естественных наук для осуществления профессиональной деятельности.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
1. Множества	Множества: определение, способы задания; отношение включения, равенство множеств. Операции пересечения, объединения, разности, симметрической разности, дополнения. Диаграммы Эйлера-Венна. Основные свойства операций на множествах, их доказательство. Доказательство включения, равенства, неравенства двух множеств. Декартово произведение множеств.
2. Логика высказываний Исчисление высказываний	Высказывание, логические операции над ними. Язык логики высказываний. Тавтологии. Равносильные формулы. Основные логические законы. Теорема о равносильной замене, правило следования modus ponens. Закон двойственности. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Применение логики высказываний: формулы, таблицы истинности дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, построение формул по таблицам истинности, построение переключательных схем, логическое следствие, совместность совокупности высказываний, задачи на доказательство. Исчисление высказываний, его язык, аксиомы и правила вывода. Теорема о дедукции. Непротиворечивость, полнота и независимость аксиом исчисления высказываний.
3. Алгебра предикатов	Предикаты, их классификация. Операции на предикатах. Квантификация предикатов. Формулы, равносильные формулы. Основные эквивалентные формулы с кванторами. Язык логики предикатов. Общезначимые формулы логики предикатов. Отношения следования и равносильности в логике предикатов. Предваренная нормальная форма. Использование языка логики предикатов в математике.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 3, семестр – 5

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
1. Множества	4		4	15	23
2. Логика высказываний. Исчисление высказываний	5		5	16	26
3. Алгебра предикатов	4		4	15	23
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	13		13	46	72

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

7.1. Контрольные вопросы

1. Множество, способы задания множеств. Включение, строгое включение множеств, равные множества.
2. Определения и примеры операций дополнения, объединения, пересечения, разности, симметрической разности множеств. Универсальное множество. Иллюстрация всех операций на множествах с помощью кругов Эйлера-Венна.
3. Свойства операций над множествами.
4. Высказывания. Определения операций отрицания, конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквиваленции.
5. Формулы алгебры высказываний. Тавтологии, выполнимые формулы, опровержимые формулы, тождественно ложные формулы.
6. равносильные формулы. Теорема об эквивалентной замене. Основные логические законы.
7. Совместная совокупность высказываний. Логические следствия. Теоремы о логическом следствии.
8. Закон двойственности. Определение ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ. Теоремы о существовании СДНФ, ДНФ, двойственные теорема.
9. Предикаты, местность предиката, логические операции на предикатах. Множество истинности предиката, примеры.
10. Тождественно истинные, выполнимые, тождественно ложные предикаты.
11. Квантор существования и квантор всеобщности: определение и примеры. Предикатная формула, равносильные формулы. Основные равносильные формулы с кванторами.
12. Определение предваренной нормальной формы и схема приведения к ней.

7.2. Темы письменных работ (типы задач)

Контрольные работы по практике – по всем темам.

Контрольные работы по проверке теоретических знаний – по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по столбальной 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.).

Самостоятельная работа оценивается на основе предоставленных на проверку выполненных домашних (индивидуальных) заданий с учетом своевременности их предоставления и соответствия требованиям к их выполнению.

Количество баллов за контрольную работу вычисляется как сумма баллов за все входящие в её состав задания. Каждое задание оценивается исходя из максимально возможного количества баллов с учетом правильности выполнения задания, полноты приводимых обоснований.

По результатам работы в семестре обучающийся, набравший не менее 60 баллов, имеет право получить оценку. Те, кто претендует на более высокий балл, проходят промежуточную аттестацию. Максимальное количество баллов на промежуточной аттестации – 100. Общее количество баллов за семестр вычисляется как максимальная из полученных за семестр и на промежуточной аттестации и выставляется согласно принятому порядку.

8.1. Семестр 5

Номера тем	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-3	Организационно-учебная работа в аудитории	10
	Самостоятельная работа по выполнению домашних (индивидуальных) заданий	40
	Контрольные работы по практике	25
	Контрольные работы по теоретическому материалу	25
ИТОГО		100
Промежуточная аттестация		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	
75-79	C		
70-74	D		
60-69	E	удовлетворительно	
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6). Для проведения 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 ауд 701 Главного корпуса.

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины могут применяться 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.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1. Основная литература

1. Авдеюк, О. А. Алгебра логики. Теория и практика / О. А. Авдеюк, Л. В. Дружинина, И. В. Приходькова ; ВолгГТУ. – Волгоград : Волгоградский государственный технический университет, 2023. – 96 с. – ISBN 978-5-9948-4654-4. – EDN OJQJOU. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

2. Александрова, Л. В. Дискретная математика и математическая логика / Л. В. Александрова, А. П. Иванова, Е. В. Родина. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью Издательство «Янус-К», 2024. – 127 с. – ISBN 978-5-8037-0935-0. – EDN NIUGPO. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

3. Аршинов, Г. А. Основы математической логики и теории алгоритмов : Учебное пособие / Г. А. Аршинов, С. А. Курносов, Т. В. Лукьяненко. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2024. – 157 с. – ISBN 978-5-907816-70-1. – EDN FNYIDY. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

4. Оленчикова, Т. Ю. Математическая логика и дискретная математика / Т. Ю. Оленчикова, А. К. Демидов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южно-Уральский государственный университет, Институт естественных и точных наук, Кафедра прикладной математики и программирования. Том Часть 1. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2022. – 55 с. – EDN KOWJAQ. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

10.2. Дополнительная литература

5. Глотина, И. М. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / И. М. Глотина. – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2025. – 163 с. – EDN IUXPUQ. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. Локшин, А. А. Множества и логика / А. А. Локшин, Е. А. Иванова, О. В. Бахтина. – 3-е издание, исправленное и дополненное. – Москва : ООО "МАКС Пресс", 2025. – 88 с. – ISBN 978-5-317-07366-4. – DOI 10.29003/m4365.978-5-317-07366-4. – EDN IDCBEЕ. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU:** сайт / НЭБ (ООО). – Москва, 2000-. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

2. **Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
3. **Национальная подписка:** сайт / РЦНИ. – Москва, 2020- . – URL: <https://podpiska.rcsi.science/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов.пользователей ДонГУ. – Текст: электронный.
4. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
5. **Образовательная платформа Юрайт:** сайт. – Москва, 2013- . – URL: <https://urait.ru/library/svobodnyy-dostup/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: издания свободного доступа, для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
6. **Электронная библиотека РГБ:** раздел сайта / РГБ. – Текст: электронный // Российская государственная библиотека: официальный сайт. – <https://ldiss.rsl.ru/electroniclibrary>. – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – Виртуальный читальный зал РГБ на территории НБ ДонГУ.
7. **Электронно-библиотечная система Лань:** сайт / ЭБС Лань. – С.-Петербург, 2011- . – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: издания Сетевой электронной библиотеки, для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
8. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
9. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.
10. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: свободный.

12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. РЕД ОС, Astra Linux (OEM).
2. OpenOffice, LibreOffice.