

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ И МЕТОДИКИ
ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

«21» апреля 2021 г.

МП



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА»

частично практико-ориентированная дисциплина

Направление подготовки:	<u>01.03.01 Математика</u>
Профиль подготовки:	<u>Математика</u>
Образовательная программа:	<u>Бакалавриат</u>
Квалификация:	<u>Академический бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>

Донецк 2021

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики и
информационных технологий

И. А. Моисеенко



«20» апреля 2021 г.

МП

Рабочая программа учебной дисциплины **«Математическая логика»** составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» января 2018 г. № 8; Государственного образовательного стандарта высшего образования (ГОС ВО) Донецкой Народной Республики (ДНР) (проекта) по направлению подготовки 01.03.01 Математика; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 10.11.2017 г. № 1171 (с изменениями и дополнениями); учебного плана и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 01.03.01 Математика, профиля: «Математика», разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

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

Л. И. Селякова

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики

Протокол № 12 от «14» апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой

Е. И. Скафа

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий

Протокол № 4 от «14» апреля 2021 г.

Председатель учебно-методической комиссии
факультета математики и информационных технологий

Л. И. Селякова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Математическая логика» является частично практико-ориентированной дисциплиной и относится к базовой части образовательной программы. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания и умения, формируемые дисциплинами «Алгебра», «Геометрия» в объеме курса, изучаемого в средней школе. Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Математическая логика» являются основой для изучения дисциплин «Компьютерные науки (Программирование)», «Методика обучения математике», фактически всех математических дисциплин, используются при подготовке к сдаче государственного экзамена.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика учебной дисциплины	Форма обучения	
	Очная	Заочная
Направление подготовки	01.03.01 Математика	
Профиль	Математика	
Образовательная программа	Бакалавриат	
Квалификация	Академический бакалавр	
Количество содержательных модулей и тем	1 (3)	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Базовой части	
Формы контроля	1 модульный контроль, экзамен во 2-м семестре	
Год подготовки	1	
Семестр	2	
Количество зачетных единиц	3	
Количество часов всего	108	
в т.ч.:		
- лекционных	34	
- практических или семинарских	17	
- лабораторных		
- самостоятельной работы	57	
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов	6,3	
в т. ч. - аудиторных	3	
- самостоятельной работы студента	2,3	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели изучения дисциплины «Математическая логика» – формирование у студентов базовых знаний по математической логике, а также практических навыков использования аппарата математической логики при изучении последующих дисциплин и в будущей профессиональной деятельности.

Задачи заключаются в формировании у студентов готовности применения:

- основных методов математической логики к решению и обоснованию теоретических и прикладных задач;
- основных методов математической логики к построению доказательств, изложению аксиоматических теорий;
- языка математической логики для формулирования математических понятий

и доказательства утверждений;

- логики высказываний и алгебры предикатов для дальнейшего изучения дисциплин базовой и вариативной частей;
- фундаментальных знаний в области математической логики в дальнейшей профессиональной деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Математическая логика» направлен на формирование элементов следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО РФ, ГОС ВО ДНР (проект) по направлению подготовки 01.03.01 Математика и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 01.03.01 Математика, профиля: «Математика»:

Универсальные компетенции (УК):	
Наименование категории (группы) универсальных компетенций: «Системное и критическое мышление»	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Наименование категории (группы) универсальных компетенций: «Коммуникация»	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Донецкой Народной Республики и иностранном(ых) языке(ах)
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики
Профессиональные компетенции (ПК):	
ПК-2	Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования в рамках модуля «Предметное обучение. Математика»

Индикаторы достижения компетенций и результаты обучения. Достижение компетенций оценивается на основе таких индикаторов и соответствующих им результатов обучения:

Категории универсальных компетенций	Универсальные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск,	УК-1. И-2. Сопоставляет разные	Знает основы логики высказываний

	критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	Умеет устанавливать причинно-следственные связи; определять типы высказываний, в том числе противоречия; проверять логичность рассуждений
<u>Коммуникация</u>	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Донецкой Народной Республики и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4. И-1. Использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации на русском и иностранном(ых) языках.	Знает основные логические операции
			Умеет адекватно строить высказывания, правильно используя для построения логические связи и кванторы

Общепрофессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1. И-1. Применяет фундаментальные знания в области математической логики для дальнейшего изучения дисциплин и в профессиональной деятельности	Знает основы теории множеств, логики высказываний и алгебры предикатов
		Умеет применять навыки оперирования множествами, навыки построения и анализа высказываний, навыки использования формального языка логики и символической записи в областях математических и естественных наук, в профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики	ОПК-3. И-1. Использует научные знания в области математической логики в педагогической деятельности	Знает основы теории множеств, логики высказываний и алгебры предикатов
		Умеет применять основы теории множеств, логики высказываний и алгебры предикатов для постановки, анализа, записи и решения задач разного уровня сложности по математике и информатике

Профессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования в рамках модуля «Предметное обучение. Математика»	ПК-2. И-1. Осуществляет педагогическую деятельность по реализации программ по математике, алгебре и геометрии основного и среднего общего образования	Знает основы теории множеств, логики высказываний и алгебры предикатов, построения аксиоматических теорий
		Умеет оперировать множествами при реализации программ среднего общего образования по математике и информатике
		Умеет применять знания основ построения аксиоматических теорий для реализации программ по геометрии

(профстандарт 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». ТФ В/03.6)		Умеет применять знания логики высказываний и алгебры предикатов для правильной формулировки, записи и анализа определений и теорем, для доказательства и анализа доказательств утверждений
		Умеет применять знания алгебры предикатов для правильной записи, анализа и решения уравнений, неравенств и их систем

4. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «**Математическая логика**» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студентов.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов обучения. При проведении лекций и практических занятий используются, в том числе информационно-коммуникационные технологии, цифровые образовательные ресурсы, электронные средства обучения.

В учебном процессе широко применяются активные и интерактивные методы обучения (игровые методы, метод проектов, проблемный метод), балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности, компетентностный, деятельностный и интегративный подходы к обучению.

В учебном процессе используются интернет-ресурсы по данному курсу; рассматриваются профессионально ориентированные задачи, используются профессионально направленные средства обучения. Для оценивания результатов учебной деятельности применяются такие измерители как задания для модульных контрольных работ, домашние индивидуальные задания.

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку конспектов по отдельным вопросам дисциплины, изучение учебной литературы, выполнение домашнего индивидуального задания, индивидуальных и групповых проектов.

Тематический план дисциплины «Математическая логика»

Темы	Вопросы темы
Содержательный модуль 1	
1. Множества *	Множества: определение, способы задания; включение, 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 <i>modus ponens</i> . 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*.

* – практико-ориентированные темы.

** – вопросы, выносимые на самостоятельное изучение.

Структура дисциплины «Математическая логика» по видам учебной деятельности

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	В т.ч.			Всего	В т.ч.		
		Лекции	Практические	Самостоятельная работа		Лекции	Практические	Самостоятельная работа
Содержательный модуль 1								
1. Множества*	24	8	4	12				
2. Логика высказываний* Исчисление высказываний	41	12	6	23				
3. Алгебра предикатов*	43	14	7	22				
Итого по содержательному модулю 1	108	34	17	57				
Всего часов	108	34	17	57				

5. ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы, содержание занятия	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Множества: определение, способы задания; включение, равенство множеств. Операции пересечения, объединения, разности, симметрической разности.	2	
2	Множества. Числовые множества. Диаграммы Эйлера-Венна, рассмотрение сложных формул и иллюстрация на диаграммах.	2	
3	Множества. Основные свойства операций на множествах, их доказательство. Доказательство включения, строгого включения равенства, неравенства двух множеств. Декартово произведение множеств. Иллюстрация на числовых множествах и геометрических объектах.	4	

4	Логика высказываний. Исчисление высказываний. Высказывания, логические операции над ними. Приоритет, соглашение о скобках. Примеры	2	
5	Логика высказываний. Исчисление высказываний. Формулы, их классификация. Тавтологии. Равносильные формулы. Основные логические законы.	2	
6	Логика высказываний. Исчисление высказываний. Теорема о равносильной замене, правило следования modus ponens. Закон двойственности. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы.	2	
7	Логика высказываний. Исчисление высказываний. Теоремы о существовании ДНФ, СДНФ, КНФ, СКНФ, построение формул по таблицам истинности	2	
8	Логика высказываний. Исчисление высказываний. Логическое следствие, совместность совокупности высказываний.	2	
9	Логика высказываний. Исчисление высказываний. Исчисление высказываний, его язык, аксиомы и правила вывода. Теорема о дедукции. Непротиворечивость, полнота и независимость аксиом исчисления высказываний.	2	
10	Алгебра предикатов. Предикаты, их классификация. Множество истинности. Операции на предикатах.	3	
11	Алгебра предикатов. Квантификация предикатов. Формулы, равносильные формулы. Общезначимые формулы логики предикатов. Отношения следования и равносильности в логике предикатов.	3	
12	Алгебра предикатов. Основные эквивалентные формулы с кванторами. Анализ универсальных и экзистенциальных высказываний. Предваренная нормальная форма.	3	
13	Алгебра предикатов. Использование языка логики предикатов в математике.	3	
14	Итоговое занятие	2	
Всего		34	

Тексты лекций приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины; в облачном хранилище <https://cloud.mail.ru/public/587N/37KmW2PTT>, в материалах дистанционного курса ДМиМЛ Дискретная математика и математическая логика <http://dl-test.donnu-support.ru> на платформе Moodle университета.

Темы практических занятий

№ п/п	Название темы, содержание занятия	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Множества: определение, способы задания; включение, равенство множеств. Операции пересечения, объединения, разности, симметрической разности. Диаграммы Эйлера-Венна. Решение задач.	2	
2	Множества. Упрощение формул при помощи свойств операций на множествах. Доказательство равенства, неравенства двух множеств. Декартово произведение множеств, решение задач.	2	

3	Логика высказываний. Исчисление высказываний. Высказывания, логические операции над ними, построение таблиц истинности. Формулы, распознавание их видов. Доказательство равносильных формул.	2	
4	Логика высказываний. Исчисление высказываний. Применение теоремы о равносильной замене для преобразования формул. Построение дизъюнктивных и конъюнктивных нормальных форм по таблицам истинности и приведение к ним.	2	
5	Логика высказываний. Исчисление высказываний. Построение переключательных схем, проверка логичности рассуждений.	2	
6	Алгебра предикатов. Предикаты и их классификация – распознавание. Отыскание множества истинности. Операции на предикатах.	2	
7	Алгебра предикатов. Квантификация предикатов, решение задач. Приведение предикатной формулы к предваренной нормальной форме.	2	
8	Алгебра предикатов. Использование языка логики предикатов в математике, решение задач.	3	
Всего		17	

Планы практических занятий с указанием рассматриваемых вопросов и выполняемых заданий приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины; в облачном хранилище <https://cloud.mail.ru/public/587N/37KmW2PTT>, в материалах дистанционного курса ДМиМЛ Дискретная математика и математическая логика <http://dl-test.donnu-support.ru> на платформе Moodle университета.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Множества	12	
2	Логика высказываний. Исчисление высказываний	23	
3	Алгебра предикатов	22	
Всего		57	

Содержание самостоятельной (в т.ч. индивидуальной) работы по темам и методические рекомендации по ее выполнению приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины; в облачном хранилище <https://cloud.mail.ru/public/587N/37KmW2PTT>, в материалах дистанционного курса ДМиМЛ Дискретная математика и математическая логика <http://dl-test.donnu-support.ru> на платформе Moodle университета.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Содержательный модуль 1

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.

8. ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Образовательная программа: бакалавриат

Направление подготовки: 01.03.01 Математика

Профиль: Математика

Очная форма обучения. Семестр: 2

Учебная дисциплина: Математическая логика

Модульная контрольная работа

Вариант № 1

1. Определения и примеры операций дополнения, объединения, пересечения, разности, симметрической разности множеств.
2. Логические следствия – определение и равносильные теоремы.
3. Упростить $(\overline{A \cup B}) \cup ((A \cup C) \cup (B \cup C))$.
4. Указать местность и тип предиката, определенного на множестве действительных чисел, найти его множество истинности: $(x > -1) \Rightarrow (x < 2)$
5. Проверить логичность рассуждений.
Если 2 – простое число, то это наименьшее простое число. Если 2 – наименьшее простое число, то 1 не является простым числом. Число 1 не есть простое число. Следовательно, 2 — простое число.

9. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	10
2	10
3	10
4	10
5	10
Всего	50

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Образовательная программа: бакалавриат

Направление подготовки: 01.03.01 Математика

Профиль: Математика

Очная форма обучения. Семестр: 2

Учебная дисциплина: Математическая логика

Экзаменационный билет № 1

БИЛЕТ №1

1. Доказать, что тождественно ложная формула не имеет равносильной СДНФ.
2. Доказать или опровергнуть равенство множеств, проиллюстрировать на кругах Эйлера (поэтапно – по действиям): $(B \setminus A) \cap A = \emptyset$
3. Квантор существования и квантор всеобщности: определение и примеры.
4. Определить, истинно или ложно данное высказывание: $\forall y \exists x (x^2 - y^2 \geq 0)$, где $x \in R, y \in R$. Вывод обосновать.
5. При помощи равносильных преобразований привести формулу к ДНФ $\Phi = \overline{(A \vee C)} \wedge (A \Rightarrow B)$.

Утверждено на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики, протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
Экзаменатор

Е.И. Скафа
Л.И. Селякова

11. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	10
2	10
3	10
4	10
5	10
<i>Всего</i>	<i>50</i>

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОБЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ

Общая оценка знаний студентов по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно таким критериям, приведенным в таблице ниже. Экзамен сдают студенты с целью повышения рейтинга.

Вид работы	Баллы
Выполнение домашних индивидуальных заданий по теме 1	10
Выполнение домашних индивидуальных заданий по теме 2	20
Выполнение домашних индивидуальных заданий по теме 3	20
Модульный контроль / экзамен	50
Итого	100

Порядок оценивания учебных достижений обучающихся

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале	
		экзамен, дифференцированный зачет	зачет
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной аттестации	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в главном учебном корпусе (ул. Университетская, 24, Донецк, 283001, ДНР) университета. 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.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных.

В процессе обучения студенты имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине «Математическая логика», размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ГОУ ВПО «ДонНУ».

14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Игошин В. И. Математическая логика и теория алгоритмов: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 032100 "Математика" / В. И. Игошин. – Москва : ACADEMIA, 2008. – 447 с.	110	
2.	Слипенко А. К. Математическая логика: методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов (для студентов специальностей	50 (кафедра ВММПМ)	

	«Математика», «Математика» (ускоренная форма обучения), «Прикладная математика», «Информатика») / А. К. Слипенко, Л. И. Селякова. – Донецк: ДонНУ, 2012. – 95 с.		
Дополнительная литература			
3.	Столл Р. Множества. Логика. Аксиоматические теории = Sets, Logic, and Axiomatic Theories / Роберт Р. Столл ; Под ред. Ю. А. Шихановича ; Пер. с англ. Ю. А. Гастева и И. Х. Шмаина. – М. : Просвещение, 1968. – 230 с.	12	
4.	Лавров, И. А. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов / И. А. Лавров, Л. Л. Максимова. – 2-е изд. – М. : Наука, 1984. – 223 с.	3	
5.	Шенфилд, Д. Математическая логика / Д. Шенфилд ; Пер. с англ. И. А. Лаврова, И. А. Мальцева; Под ред. Ю. Л. Ершова. – М. : Наука, 1975. – 528 с.	52	

Допускается использование ЭБС, с которыми у Университета заключен договор и к которым есть доступ через сайт научной библиотеки ДонНУ со страницы <http://library.donnu.ru/russ/infpro.html>

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Научная электронная библиотека «Elibrary» – <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;
2. Электронно-библиотечная система Донецкого национального университета – <http://library.donnu.ru>;
3. Электронная библиотека - <http://www.mailcleanerplus.com/profit/elbib/obrlib.php>

16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. Лицензии GPL для свободного программного обеспечения: Антивирус Касперского, Libre Office, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Paint.NET.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры _____ без изменений на 202__ год. Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 202__ г.

Зав. Кафедрой

подпись

ФИО

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры _____ без изменений на 202__ год. Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 202__ г.

Зав. Кафедрой

подпись

ФИО