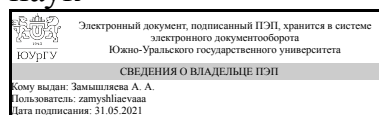


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



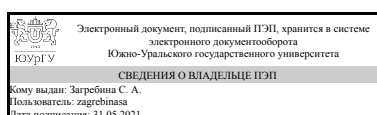
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.11 Дискретная математика и математическая логика  
для направления 01.03.04 Прикладная математика  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование

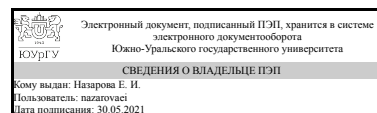
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 11

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., доц.



С. А. Загребина

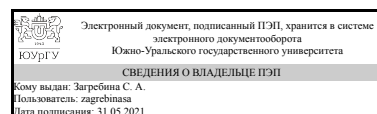
Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доцент



Е. И. Назарова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
д.физ.-мат.н., доц.



С. А. Загребина

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель: освоение знаний об основных понятиях и методах дискретной математики и математической логики, их использование при решении профессиональных задач

Задачи: 1) формирование математической культуры студента, 2) фундаментальная подготовка по основным разделам дискретной математики и математической логики, 3) овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования при решении теоретических и прикладных задач.

## Краткое содержание дисциплины

Аксиоматические теории и их свойства, системы счисления, алгебра логики, исчисление высказываний, логика предикатов, алгоритмы, множества и отношения, элементы комбинаторики, метод математической индукции, введение в теорию графов

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике	Знает: основные понятия и методы дискретной математики и математической логики Умеет: применять и обосновывать выбранные методы дискретной математики и математической логики Имеет практический опыт: использования методов дискретной математики и математической логики

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.13 Дополнительные главы математического анализа, 1.О.14 Комплексный анализ, 1.О.18 Дифференциальные уравнения, 1.О.15 Функциональный анализ, 1.О.16 Математические основы аналитической механики и теоретической физики, 1.О.25 Компьютерная алгебра, 1.О.22 Многомерный статистический анализ, 1.О.19 Уравнения математической физики, 1.О.17 Математика в современном естествознании, 1.О.21 Математическая статистика, 1.О.20 Теория вероятностей и случайные процессы

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 108,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	48	48
Лекции (Л)	40	16	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	56	32	24
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	107,5	53,75	53,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к аудиторным контрольным работам	36	18	18
Выполнение общих и индивидуальных домашних заданий	35,5	17,75	17,75
Подготовка к дифференцированному зачету	18	0	18
Подготовка к зачету	18	18	0
Консультации и промежуточная аттестация	12,5	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	диф.зачет

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в математическую логику	6	2	4	0
2	Алгебра логики. Исчисление высказываний	12	4	8	0
3	Исчисление предикатов	10	4	6	0
4	Аксиоматические теории	8	2	6	0
5	Элементы теории алгоритмов	12	4	8	0
6	Множества и отношения	16	8	8	0
7	Комбинаторика	16	8	8	0
8	Элементы теории графов	16	8	8	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во

			часов
1	1	Цель, задачи, предмет курса. Аксиоматический подход и его сущность. Связь курса с другими предметами. Системы счисления	2
2	2	Понятие высказывания. Язык логики высказываний. Логические операции над высказываниями: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация. Эквивалентность	2
3	2	Формулы алгебры логики. Классификация формул. Равносильные формулы. Равносильные преобразования формул. Понятие формулы исчисления высказываний. Система аксиом исчисления высказываний. Понятие вывода	2
4	3	Понятие логики предикатов. Логические операции над предикатами. Кванторные операции	2
5	3	Равносильные формулы. Общезначимость и выполнимость формул логики предикатов. Формальная система для логики предикатов	2
6	4	Понятие модели и интерпретации аксиоматической теории. Свойства аксиоматических теорий	2
7	5	Формализация понятия алгоритм. Машина Тьюринга	2
8	5	Нормальные алгоритмы Маркова. Свойства алгоритмов. Тезисы Тьюринга, Маркова, Чёрча	2
9-10	6	Понятие множества. Операции над множествами. Метод математической индукции	4
11-12	6	Отношения: основные понятия. Свойства отношений.	4
13-14	7	Понятие выборки, виды выборок. Основные комбинаторные формулы и правила	4
15-16	7	Бином Ньютона. Полиномиальная теорема	4
17-18	8	Граф: ориентированный и неориентированный, основные понятия, способы задания. Операции над графами. Изоморфизм. Связность.	4
19-20	8	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья и леса. Поиск в глубину и ширину.	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Системы счисления. Алфавиты, правила перевода	2
2	1	Системы счисления. Правила перевода. Арифметические операции.	2
3	2	Высказывания. Операции с высказываниями	2
4	2	Основные логические связки. Построение таблиц истинности	2
5	2	Виды формул. СДНФ, СКНФ. Преобразование СНФ. Релейно-контактные схемы	2
6	2	Доказательство тавтологий без применения таблиц истинности. Аудиторная контрольная работа (ПК1, 1 семестр, 45 мин)	2
7	3	Высказывания с предикатами. Операция квантирования	2
8	3	Разбор формулировок теорем, приведение их к виду формул алгебры предикатов	2
9	3	Разбор формулировок теорем, приведение их к виду формул алгебры предикатов. Построение отрицаний	2
10	4	Аудиторная контрольная работа (ПК2, 1 семестр, 45 мин). Обсуждение аксиоматических теорий.	2
11	4	Обсуждение аксиоматических теорий.	2
12	4	Аксиомы Пеано. Понятие метода математической индукции.	2
13	5	Применение машин Тьюринга.	2

14	5	Синтез машин Тьюринга.	2
15	5	Применение нормальных алгоритмов Маркова	2
16	5	Синтез нормальных алгоритмов Маркова	2
17-18	6	Операции над множествами. Способы задания множеств. Метод математической индукции.	4
19-20	6	Отношения: примеры, свойства. Аудиторная контрольная работа (ПК1, 2 семестр, 45 мин)	4
21-22	7	Задачи на основные формулы и правила комбинаторики. Формула включения/исключения	4
23-24	7	Применение формул Бинома Ньютона и полиномиальной формулы. Аудиторная контрольная работа (ПК2, 2 семестр, 45 мин)	4
25-26	8	Задачи на способы задания графов. Изоморфизм графов.	4
27-28	8	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Поиск в ширину и глубину. Аудиторная контрольная работа (ПК3, 2 семестр, 45 мин)	4

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к аудиторным контрольным работам	ОПЛ: [2] раздел 4; ДПЛ: [1] глава 1-5; Электр. ОЛ: [1] часть 1	1	18
Выполнение общих и индивидуальных домашних заданий	ОПЛ: [1] раздел 4, [3], глава 1; ДПЛ: [2] глава 1-5; Электр. ОЛ: [1] часть 2	1	17,75
Подготовка к дифференцированному зачету	ОПЛ: [1] и [2] раздел 1, 3, 5, 7; Электр. ДЛ: глава 1, 3-8, 10	2	18
Подготовка к аудиторным контрольным работам	ОПЛ: [2] раздел 1, 3, 5, 7; Электр. ДЛ: глава 1, 3-8, 10	2	18
Выполнение общих и индивидуальных домашних заданий	ОПЛ: [1] раздел 1, 3, 5, 7, [3], глава 3, 4; Электр. ДЛ: глава 1, 3-8, 10	2	17,75
Подготовка к зачету	ОПЛ: [1] и [2] раздел 4; ДПЛ: [1] и [2] глава 1-5; Электр. ОЛ: [1] часть 1 и 2	1	18

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	1	Текущий контроль	ПК1	0,15	15	Задачи 1 - 3 оцениваются в 4 балла, задача 4 - в 3 балла. Максимальный балл ставится	зачет

						за верно выполненное задание, если допущена незначительная ошибка, то снижается на 1 балл, за существенную ошибку - 2 балла. Если студент начал решать задание, но не довел до ответа, то за задание ставится 1 балл	
2	1	Текущий контроль	ПК 2	0,15	15	Задачи 1 - 3 оцениваются в 4 балла, задача 4 - в 3 балла. Максимальный балл ставится за верно выполненное задание, если допущена незначительная ошибка, то снижается на 1 балл, за существенную ошибку - 2 балла. Если студент начал решать задание, но не довел до ответа, то за задание ставится 1 балл	зачет
3	1	Текущий контроль	T1	0,06	6	Контрольная точка T1 оценивается 6 баллами, проверяет усвоение основных определений и понятий пройденного материала. Содержит 6 заданий теоретического характера. Проводится в форме теста на лекционном занятии, ограничение по времени - 6 минут. При получении студентом баллов менее 3,5 - контрольную точку T1 можно переписать, при этом в журнал выставляется балл за последнюю попытку.	зачет
4	1	Текущий контроль	T2	0,06	6	Контрольная точка T2 оценивается 6 баллами, проверяет усвоение основных определений и понятий пройденного материала (исчисление высказываний, логика предикатов). Содержит 4 задания теоретического характера. Проводится в форме теста на лекционном занятии, ограничение по времени - 5 минут. Контрольную точку можно переписать, при этом в журнал выставляется балл за последнюю попытку.	зачет
5	1	Текущий контроль	T3	0,08	8	При наличии полного конспекта выставляются баллы за контрольную точку,	зачет

						используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 8 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Если конспект неполный, то балл за контрольную точку равен 0.	
6	1	Текущий контроль	П1	0,05	5	Каждая из контрольных точек П1 и П2 направлена на контроль степени выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях. Контроль проводится в форме проверки выполнения домашних заданий и оценки активной познавательной деятельности на практических занятиях. Максимальная оценка за каждую из контрольных точек П1 и П2 составляет 5 баллов.	зачет
7	1	Текущий контроль	П2	0,05	5	Каждая из контрольных точек П1 и П2 направлена на контроль степени выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях. Контроль проводится в форме проверки выполнения домашних заданий и оценки активной познавательной деятельности на практических занятиях. Максимальная оценка за каждую из контрольных точек П1 и П2 составляет 5 баллов.	зачет
8	1	Текущий контроль	С1	0,1	10	Контрольная точка С1 является индивидуальным домашним заданием (часть 1) и выполняется студентом самостоятельно дома. Каждое задание выполняется на отдельном листе. На каждом листе указывается ФИО студента, номер группы, обязательно переписывается условие задачи, записывается решение и ответ. Максимальный балл - 10 баллов (задания 1 и 2 по 1	зачет

						<p>баллу, остальные по 2).</p> <p>Номер варианта соответствует порядковому номеру студента в журнале группы с 1 по 20, номеру 21 соответствует вариант 1, номеру 22 - вариант 2 и т.д. Выполненные задания сдаются на практическом занятии до 24.11.2020.</p> <p>Список заданий: стр. 4 задание 1, стр. 5 задание 2, стр. 7 задание 3, стр. 15 задание 8 (1 и 2), стр. 21 задание 10.</p>	
9	1	Текущий контроль	C2	0,1	10	<p>Контрольная точка C2 является индивидуальным домашним заданием (часть 2) и выполняется студентом самостоятельно дома. Каждое задание выполняется на отдельном листе. На каждом листе указывается ФИО студента, номер группы, обязательно переписывается условие задачи, записывается решение и ответ. Каждая задача оценивается максимально в 2 балла. Задания из задачника из списка дополнительной литературы [2]</p>	зачет
10	1	Текущий контроль	P1	0,2	20	<p>P1 - реферат, который необходимо сдать до конца семестра. Сдача реферата будет осуществляться во второй половине семестра в форме доклада по выбранной теме (не более 5 мин.). Максимальный балл: 20. Балл учитывает: оформление реферата (соответствие требованиям), содержание реферата (соответствие теме), оригинальность (не менее 60%), доклад.</p>	зачет
11	2	Текущий контроль	ПК1	0,1	10	<p>Задача 1 оцениваются в 3 балла, задачи 2-4 - в 4 балла. Максимальный балл ставится за верно выполненное задание, если допущена незначительная ошибка, то снижается на 1 балл, за существенную ошибку - 2</p>	дифференцированный зачет



						балла. Если студент начал решать задание, но не довел до ответа, то за задание ставится 1 балл	
12	2	Текущий контроль	ПК2	0,15	15	За каждое задание максимально 3 балла. Максимальный балл ставится за верно выполненное задание, если допущена незначительная ошибка, то снижается на 1 балл, за существенную ошибку - 2 балла. Если студент начал решать задание, но не довел до ответа, то за задание ставится 1 балл	дифференцированный зачет
13	2	Текущий контроль	ПК3	0,15	15	За каждое задание максимально 3 балла. Максимальный балл ставится за верно выполненное задание, если допущена незначительная ошибка, то снижается на 1 балл, за существенную ошибку - 2 балла. Если студент начал решать задание, но не довел до ответа, то за задание ставится 1 балл	дифференцированный зачет
14	2	Текущий контроль	T1	0,06	6	Тест содержит 6 вопросов по темам: "Множества", "Отношения", "Основы комбинаторики". Максимальный балл - 6 баллов. Ограничение по времени - 5 минут. Тест можно будет пройти дважды, итоговый балл - балл за последнюю попытку.	дифференцированный зачет
15	2	Текущий контроль	T2	0,06	6	Тест содержит 6 вопросов по теме: "Комбинаторика": основные формулы и определения, элементарные задачи. Максимальный балл - 6 баллов. Ограничение по времени - 5 минут. Тест можно будет пройти дважды, итоговый балл - балл за последнюю попытку.	дифференцированный зачет
16	2	Текущий контроль	T3	0,06	6	Тест содержит 6 вопросов по теме: "Теория графов": основные формулы и определения, элементарные задачи. Максимальный балл - 6 баллов. Ограничение по времени - 5 минут. Тест	дифференцированный зачет

						можно будет пройти дважды, итоговый балл - балл за последнюю попытку.	
17	2	Текущий контроль	T4	0,08	8	При наличии полного конспекта выставляются баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 8 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Если конспект неполный, то балл за контрольную точку равен 0.	дифференцированный зачет
18	2	Текущий контроль	П1	0,07	7	Каждая из контрольных точек П1 и П2 направлена на контроль степени выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях. Контроль проводится в форме проверки выполнения домашних заданий и оценки активной познавательной деятельности на практических занятиях.	дифференцированный зачет
19	2	Текущий контроль	П2	0,07	7	Каждая из контрольных точек П1 и П2 направлена на контроль степени выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях. Контроль проводится в форме проверки выполнения домашних заданий и оценки активной познавательной деятельности на практических занятиях.	дифференцированный зачет
20	2	Текущий контроль	C1	0,1	10	Контрольная точка C1 является индивидуальным домашним заданием (часть 1) и выполняется студентом самостоятельно дома. Каждое задание выполняется на отдельном листе. На каждом листе указывается ФИО студента, номер группы, обязательно переписывается условие задачи, записывается решение и ответ. Максимальный балл - 10 баллов (по 2 балла каждое	дифференцированный зачет

						задание).	
21	2	Текущий контроль	C2	0,1	10	Контрольная точка C2 является индивидуальным домашним заданием (часть 2) и выполняется студентом самостоятельно дома. Задание выполняется на отдельном листе, на котором указывается ФИО студента, номер группы, обязательно переписывается условие задачи (распечатывается), записывается решение и ответ. Максимальный балл - 10 баллов, за каждое задание 2 балла.	дифференцированный зачет
22	1	Промежуточная аттестация	Зачет	1	40	За каждую верно решенную задачу выставляется максимальный балл в соответствии с баллами, приведенными в билете. При наличии незначительных ошибок - балл снижается на 1, при наличии существенных ошибок - на 2.	зачет
23	2	Промежуточная аттестация	ДифЗачет	1	40	За каждую верно решенную задачу выставляется максимальный балл в соответствии с баллами, приведенными в билете. При наличии незначительных ошибок - балл снижается на 1, при наличии существенных ошибок - на 2.	дифференцированный зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	<p>Основной вид промежуточной аттестации по дисциплине "Дискретная математика и математическая логика" во втором семестре - ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ.</p> <p>Оценку (дифференцированный зачете) за дисциплину можно получить без проведения процедуры зачета, по результатам своевременной работы в семестре. Для этого Вы должны набрать в общем не менее 60 баллов. При условии, что баллов в течение семестра набрано менее 60, сдача зачета осуществляется на 17, 18 неделях обучения, при этом осуществляется пересчет балов в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе.</p> <p>Окончательная оценка выставляется по сумме баллов за семестр и за зачетную работу. Соответствие процента набранных баллов от максимальных баллов и оценки, выставляемой в ведомость приведены в таблице.</p> <p>Наибольшая оценка Наименьшая оценка Буква 100,00 %</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	86,00 % Отлично 85,99 % 75,00 % Хорошо 74,99 % 60,00 % Удовлетворительно 59,99 % 0,00 % Неудовлетворительно	
зачет	Основной вид промежуточной аттестации по дисциплине "Дискретная математика и математическая логика" в первом семестре - ЗАЧЕТ. Возможно получение оценки без прохождения процедуры зачета. Для этого необходимо в течение семестра набрать соответствующее количество баллов. Если нужное количество баллов не набрано, то зачет сдается в форме письменной работы с дальнейшим собеседованием по работе (R <sub>па</sub> ), либо в форме собеседования для сдачи контрольных точек, балл за которые ниже 60% от максимально возможного. Результаты работы студента отображаются в журнале оценок. Рейтинг обучающегося по дисциплине: $Rd=0,6xR_{тек}+ 0,4xR_{па}+R_{б}$ . Величина рейтинга Rd Оценка 60 - 100 «зачтено» 0 - 59 «незачтено»	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ОПК-1	Знает: основные понятия и методы дискретной математики и математической логики	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: применять и обосновывать выбранные методы дискретной математики и математической логики	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: использования методов дискретной математики и математической логики	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Эвнин, А. Ю. Дискретная математика [Текст] задачник : учеб. пособие для мат. специальностей ун-тов А. Ю. Эвнин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Прикл. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 265 с. ил.
2. Эвнин, А. Ю. Дискретная математика [Текст] конспект лекций А. Ю. Эвнин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1998. - 176 с. ил. электрон. версия
3. Эвнин, А. Ю. Варианты индивидуальных заданий по дискретной математике Сб. заданий А. Ю. Эвнин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 21,[1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Игошин, В. И. Математическая логика [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 44.03.05 "Пед. образование" (бакалавриат) В. И. Игошин. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 398 с.

2. Игошин, В. И. Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 44.03.01 "Пед. образование" (бакалавриат) В. И. Игошин. - М.: КУРС : ИНФРА-М, 2019. - 392 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Организация СРС (рекомендации)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Организация СРС (рекомендации)

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Лихтарников, Л.М. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения. [Электронный ресурс] / Л.М. Лихтарников, Т.Г. Сукачева. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 288 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Локальная Сеть / Свободный
2	Дополнительная литература	Микони, С. В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы : учебное пособие / С. В. Микони. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1386-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168465">https://e.lanbook.com/book/168465</a> (дата обращения: 30.05.2021).	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид	№	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,
-----	---	--

занятий	ауд.	предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	708a (1)	Компьютер, видеокамера, проектор