

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по образовательной и
международной деятельности

_____ С.П. Волохов

Теория графов и математическая логика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Кафедра математики и методики обучения математике**

Учебный план ПМ01.03.04_2022.plx
01.03.04 Прикладная математика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты с оценкой 2
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	56	

Программу составил(и):

кфмн, доцент, Исаев Исмаил Мусаевич; старший преподаватель, Малинина Марина Леонидовна _____

Рабочая программа дисциплины

Теория графов и математическая логика

разработана на основании ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России от 15.01.2018 г. № 11)

составлена на основании учебного плана 01.03.04 Прикладная математика (Уровень: бакалавриат; квалификация: бакалавр), утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от 25.04.2022, протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра математики и методики обучения математике

Протокол № 8 от 19.04.2022 20:00:00 г.

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Борисенко Оксана Викторовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
	22 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	30	30	30	30
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	108	108	108	108

1.1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1.1	Обеспечение предметно-методологической подготовки как составной части профессиональной подготовки учителя математики и информатики.

1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.2.1	формирование осознанных представлений о сущности и принципах построения логико-символического языка и его предметных интерпретаций, общих принципах построения дедуктивных теорий;
1.2.2	уточнение понятия “логико-математическое доказательство”;
1.2.3	раскрытие сущности аксиоматического метода в математике;
1.2.4	выявление “логической составляющей” школьного курса математики

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Алгебра
2.1.2	Вводный курс математики
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Методика обучения математике
2.2.2	Числовые системы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2.1: Обоснованно выбирает для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели	
ОПК-2.2: Применяет для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели	
ОПК-2.3: Анализирует результаты и оценивает надежность и качество используемых математических методов и моделей	
ОПК-1.1: Демонстрирует знания основ фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин	
ОПК-1.2: Использует для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности соответствующий физико-математический аппарат	
ОПК-1.3: Критически оценивает и пополняет знания в области естественнонаучных и математических дисциплин	
УК-1.1: Ставит и анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	
УК-1.2: Осуществляет поиск, обработку, анализ и синтез информации для решения поставленных задач	
УК-1.3: Рассматривает различные варианты решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	общие принципы построения формального математического языка и построения его интерпретации;
3.1.2	приложения логики высказываний и предикатов;
3.1.3	современные результаты в области аксиоматического метода построения математики и приложений логики высказываний.
3.2	Уметь:
3.2.1	строить формальный логический вывод из аксиом;
3.2.2	определять в конкретной интерпретации истинность высказываний сложной логической структуры;
3.2.3	проводить равносильные преобразования логических формул;
3.2.4	анализировать математическую речь, выделять ошибки школьников при работе с высказываниями и предикатами;
3.2.5	анализировать и синтезировать информацию.
3.3	Владеть:
3.3.1	осознанными представлениями об аксиоматическом методе в математике и его разновидностях;
3.3.2	методами проверки требований к аксиоматике дедуктивных теорий (непротиворечивость, независимость, полнота);

3.3.3	основными средствами дедуктивного доказательства; понятием модели формальной теории, приемами применения моделей для характеристики аксиоматических теорий;
3.3.4	способами проверки правильности логических рас-суждений, формализации и анализа информации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Логика высказываний				
1.1	Формулы алгебры высказываний. Равносильность формул /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1
1.2	Нормальные формы и их применение /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1
1.3	Высказывания. Равносильные преобразования /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1
1.4	Нормальные формы и их применение /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1
1.5	Приложения алгебры высказываний /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1
1.6	Равносильные преобразования в алгебре высказываний. Доказательство равносильности. /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1
1.7	Приложения алгебры высказываний /Ср/	2	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1

	Раздел 2. Алгебра предикатов				
2.1	Предикаты и операции над ними. Кванторы. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1
2.2	Некоторые виды формул в логике предикатов. Проблема разрешимости /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1
2.3	Предикаты и кванторы /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1
2.4	Характеризация аксиоматических теорий /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1
2.5	Работа с формулами логики предикатов: доказательство выполнимости, общезначимости различных видов формул. Интерпретации. /Ср/	2	18	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1
	Раздел 3. Теория графов				
3.1	Графы. Их виды Степени. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1
3.2	Эйлеровы и Гамильтоновы графы /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1
3.3	Графы. Степени. /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1
3.4	Эйлеровы. Гамильтоновы графы /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1

3.5	Графы /Ср/	2	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2	Л1.3Л2.2 Э1
-----	------------	---	----	--	----------------

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Перечень индикаторов достижения компетенций, форм контроля и оценочных средств

УК-1.1: Ставит и анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
 УК-1.2: Осуществляет поиск, обработку, анализ и синтез информации для решения поставленных задач
 УК-1.3: Рассматривает различные варианты решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений
 ОПК-1.1: Демонстрирует знания основ фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин
 ОПК-1.2: Использует для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности соответствующий физико-математический аппарат
 ОПК-1.3: Критически оценивает и пополняет знания в области естественнонаучных и математических дисциплин
 ОПК-2.1: Обоснованно выбирает для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели
 ОПК-2.2: Применяет для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели
 ОПК-2.3: Анализирует результаты и оценивает надежность и качество используемых математических методов и моделей

5.2. Технологическая карта достижения индикаторов

Перечень индикаторов компетенций: УК-1.1,1.2,1.3, ОПК- 2.1,2.2,2.3
 Виды учебной работы: лекционные занятия
 Формы контроля и оценочные средства:
 вопросы для самоконтроля (10 баллов)
 Перечень индикаторов компетенций: УК-1.1,1.2,1.3, ОПК- 2.1,2.2,2.3
 Виды учебной работы: практические занятия
 Формы контроля и оценочные средства:
 тестовые задания (10 баллов),
 вопросы к практическим занятиям (10 баллов),
 Задачи к практическим занятиям (20 баллов)
 Перечень индикаторов компетенций: УК-1.1,1.2,1.3, ОПК- 2.1,2.2,2.3
 Виды учебной работы: самостоятельная работа
 Формы контроля и оценочные средства: портфолио (5 баллов)
 Контрольные работы (20 баллов)
 Перечень индикаторов компетенций: УК-1.1,1.2,1.3, ОПК- 2.1,2.2,2.3
 дифференцированный зачет (25 баллов)

5.3. Формы контроля и оценочные средства

Вопросы для экзамена(диф.зачета)
 Логика высказываний
 1. Высказывания. Логические операции над высказываниями. Классификация формул логики высказываний. Тавтологии.
 2. Равносильность формул алгебры высказываний.
 3. Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы. Закон двойственности. Совершенные нормальные формы.
 4. Алфавит, система аксиом, правило вывода в исчислении высказываний.
 5. Теорема о дедукции в исчислении высказываний. Применение теоремы о дедукции.
 6. Лемма о выводимости. Полнота исчисления высказываний в широком смысле.
 7. Непротиворечивость исчисления высказываний. Полнота исчисления высказываний в узком смысле.
 8. Независимость системы аксиом исчисления высказываний.
 Логика предикатов
 9. Определение n-местного предиката. Область истинности предиката. Логические операции над предикатами.
 10. Кванторы. Формулы логики предикатов. Обобщенные законы де Моргана.
 11. Предваренная нормальная форма формул логики предикатов.
 12. Проблема разрешимости в логике предикатов (Теорема Черча).
 13. Проблема разрешимости в случае одноместных предикатов.
 14. Применение языка логики предикатов. Теоремы: прямая, обратная, противоположная, обратная к противоположной. Методы доказательства теорем.
 15. Алфавит. Термы. Формулы Связанные и свободные переменные исчисления предикатов. Аксиомы логические и специальные. Языки первого порядка.
 16. Теорема о дедукции в исчислении предикатов.
 17. Непротиворечивость и полнота исчисления предикатов в широком смысле без специальных аксиом. Теорема Геделя. Отсутствие полноты исчисления высказываний в узком смысле в исчислении предикатов.
 18. Понятие графа. Степень вершины.

- 19.Эйлеровы графы.
20.Гамильтоновы графы.
21.Дерево графов.

Примеры заданий и задач для самостоятельной работы

1. Составьте формулу из 3 высказывательных переменных и двух операций и заполните для нее таблицу истинности.
2. Проверьте составленную формулу на тождественную истинность, тождественную ложность, выполнимость по алгоритму.
3. Проверьте равносильность формул
4. Проверьте правильность рассуждений:
 - а) Прямые a и b или параллельны или пересекаются, или скрещиваются. Прямые a и b лежат в одной плоскости и не пересекаются. Если ab лежат в одной плоскости, то они не скрещиваются. Следовательно, a и b не параллельны.
 - б) Если целое число больше 1, то оно простое или составное. Если целое число больше 2, то оно больше 1. Если целое число больше 2 и четное, то оно не простое. Целое число больше 2 и четное. Следовательно, оно составное.
5. Высказыванием не является:
 - 1) Уравнение $ax+u=0$ разрешимо на множестве натуральных чисел
 - 2) Число x больше y
 - 3) $X+Y=8$
 - 4) $x \geq y$ на множестве целых чисел
 - 5) $3 \leq x$
 - 6) 77 кратно x
 - 7) $33x=y$ задает степенную функцию.
 - 8) отношение делимости есть отношение порядка.
 - 9) уравнение $3x+y=8$ разрешимо.
 - 10) уравнение $3x+y=8$ разрешимо на множестве целых чисел.
 - 11) 536 делится на y
 - 12) Равенство $x+y=15$ для целых чисел.
 - 13) $15 \leq y$ на множестве рациональных чисел
 - 14) 77 кратно y на множестве целых чисел.
 - 15) x – простое число
 - 16) Целое число делится на 3, если сумма его цифр делится на 3.

3.2. Примеры тестовых заданий:

1. Сложное высказывание, состоящее из двух высказываний и истинное тогда и только тогда, когда оба составляющих высказывания истинны, называется
 - 1) дизъюнкцией
 - 2) импликацией
 - 3) конъюнкцией
 - 4) контрапозицией.
2. Сложное высказывание, состоящее из двух высказываний и ложное тогда и только тогда, когда оба составляющих высказывания ложны, называется
 - 1) дизъюнкцией
 - 2) импликацией
 - 3) отрицанием
 - 4) контрапозицией.
3. Сложное высказывание, состоящее из двух высказываний и ложное тогда и только тогда, когда первое из составляющих высказываний истинно, а второе ложно, называется
 - 1) дизъюнкцией
 - 2) импликацией
 - 3) конъюнкцией
 - 4) контрапозицией.

5.4. Оценка результатов обучения в соответствии с индикаторами достижения компетенций

Неудовлетворительно.: не достигнут

Удовлетворительно. Пороговый уровень: Знает: логические нормы математического языка, основные законы логики; аксиомы, теоремы, определения аксиоматического метода построения математических теорий; определения и аксиоматического метода построения математических теорий; формулировки теорем теории графов. Умеет: логически грамотно конструировать математические предложения и определения, анализировать их логическое строение, записывать символически и наоборот; распознавать, равносильны ли предложения и является ли одно следствием другого; преобразовывать отрицание предложений, опровергать общие утверждения с помощью контрольных примеров; строить обратное предложение; применять определения и теоремы теории графов при решении задач. Владеет: логическими нормами математического языка; методами решения элементарных задач по дисциплине «Теория графов и математическая логика».

Хорошо. Базовый уровень: Знает: логические нормы математического языка, основные законы логики; логические правила построения математических рассуждений (доказательств); аксиомы, теоремы, определения аксиоматического метода построения математических теорий; определения и аксиоматического метода построения математических теорий; теоремы теории графов с идеями доказательства. Умеет: логически грамотно конструировать математические предложения (в том числе теоремы) и определения, анализировать их логическое строение, записывать символически и наоборот, переводить символическую запись на естественный язык; распознавать, равносильны ли предложения и является ли одно следствием другого; преобразовывать отрицание предложений, опровергать общие утверждения с помощью контрпримеров; переходить от безусловной формы теоремы к ее условной форме и наоборот; строить обратное

предложение; формулировать теорему в терминах «необходимо», «достаточно»; распознавать правильные и неправильные рассуждения; применять определения и теоремы теории графов при решении задач. Владеет: логическими нормами математического языка; логическими методами доказательства; методами решения задач по дисциплине «Теория графов и математическая логика».

Отлично. Высокий уровень: Знает: логические нормы математического языка, основные законы логики; логические правила построения математических рассуждений (доказательств); суть аксиоматического метода построения математических теорий и

его компонентов: аксиом, теорем, определений, доказательств; определения и все теоремы теории графов с доказательствами. Умеет: логически грамотно конструировать математические предложения (в том числе теоремы) и определения, анализировать их логическое строение, записывать символически и наоборот, переводить символическую запись на естественный язык; распознавать, равносильны ли предложения и является ли одно следствием другого;

преобразовывать отрицание предложений, опровергать общие утверждения с помощью контрпримеров; переходить от безусловной формы теоремы к ее условной форме и наоборот; строить обратное предложение; формулировать теорему в терминах «необходимо», «достаточно»; анализировать логическое строение элементарных рассуждений, распознавать правильные и

неправильные рассуждения; применять определения, теоремы теории графов и идеи их доказательства при решении задач. Владеет: логическими нормами математического языка; логическими методами доказательства; методами решения задач повышенной сложности.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л1.1	Б. Д. Пайсон ; Барнаульский государственный педагогический университет	Математическая логика: учебное пособие для студентов математических специальностей педагогических вузов — Барнаул, 2006	42
Л1.2	сост.: А. Н. Макоха, А. В. Шапошников, В. В. Бережной / сост.: А. Н. Макоха, А. В. Шапошников, В. В. Бережной; Северо-Кавказский федеральный университет	Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие — Ставрополь : СКФУ, 2017 — URL: http://www.iprbookshop.ru/69397.html	9999
Л1.3	С. А. Унучек	Математическая логика: учебное пособие — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018 — URL: http://www.iprbookshop.ru/69312.html	9999

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л2.1	Ю. Л. Ершов, Е. А. Палютин	Математическая логика: учебное пособие для студентов математических специальностей вузов — СПб. : Лань, 2005	20
Л2.2	В. И. Игошин	Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для студентов [технических, педагогических] вузов — М. : Академия, 2008	20
Л2.3	Л. М. Лихтарников, Т. Г. Сукачева	Математическая логика: курс лекций : задачник-практикум и решения : учебное пособие [для студентов университетов и педагогических вузов] — СПб : Лань, 2008	25
Л2.4	И. А. Лавров, Л. Л. Максимова	Задачи по теории множеств, математической логике, теории алгоритмов: [учебное пособие для математических факультетов университетов, педагогических институтов, технических вузов] — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009	25
Л2.5	А. В. Кислицин, М. Л. Малинина ; Алтайский государственный педагогический университет	Приложения алгебры высказываний в математической логике [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие — Барнаул : АлтПТУ, 2018 — URL: http://library.altspu.ru/dc/pdf/kislidin1.pdf	9999
Л2.6	А. В. Кислицин, М. Л. Малинина ; Алтайский государственный педагогический университет	Приложения алгебры высказываний в математической логике: учебно-методическое пособие — Барнаул : АлтПТУ, 2018	20

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л2.7	Э. Л. Балюкевич, Л. Ф. Ковалева	Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие — Москва : Евразийский открытый институт, 2009 — URL: http://www.iprbookshop.ru/10772	9999
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Пакет LibreOffice		
6.3.1.2	Программа 7zip		
6.3.1.3	Пакет Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows		
6.3.1.4	Редактор изображений Gimp		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	МЭБ. Межвузовская электронная библиотека / Новосибирский государственный педагогический университет		
6.3.2.2	Электронная библиотека НПБ / Алтайский государственный педагогический университет, Научно-педагогическая библиотека		
6.3.2.3	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием мультимедийных комплектов, подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.2	Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.3	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>При освоении дисциплины предполагается вовлечение студента в следующие виды учебной деятельности: На аудиторных занятиях: прослушивание лекций; диалоговое взаимодействие по те-матике дисциплины. При осуществлении самостоятельной работе: подготовка к практическим занятиям по предлагаемой тематике; выполнение контрольной работы, подготовка к тестовому срезу знаний. При проведении консультаций: диалоговое взаимодействие с преподавателем по тематике дисциплины. Текущий контроль: презентация готовности по темам практических занятий; участие в контрольном срезе на основе выполнения контрольной работы и выполнения тестовых заданий. Готовясь к лекционным и практическим занятиям по предмету, контрольным работам нужно ориентироваться на вопросы для самоконтроля. Решая упражнения необходимо изучать образцы решенных задач, представленные в лекциях и учебном пособии. Также важно своевременное выполнение индивидуальных заданий, домашних самостоятельных работ. Индивидуальные задания выполняются в отдельной тетради. После проверки преподавателем необходимо исправить ошибки. Результаты исправления обсуждаются с преподавателем во время консультации. Для успешного прохождения курса нужно изучить лекции, выставленные в расширенном курсе математической логики в системе «Moodle», выполнить тесты в той же системе.</p> <p>Методические рекомендации для обучающихся (с ОВЗ)</p> <p>Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподавателя, в</p>	

соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы. При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.