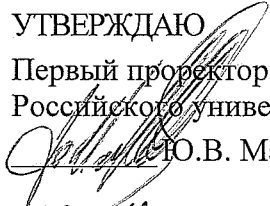


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

 О.В. Машин

«20» 12 2019 г.

Регистрационный № УД-010304/Б.1.0.13/р

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль) Разработка программного обеспечения

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	3
Лекции, часы	34
Практические занятия, часы	34
Экзамен, семестр	3
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов / зачетных единиц	144/4

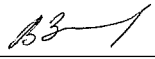
Кафедра-разработчик программы: «Высшая математика»

Составитель: И.У. Примаков, кандидат физ.-мат. наук, доцент
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2019

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика № 11 от 10.01.2018 г., учебным планом рег. № 010304-1 от 25.10.2019 г..

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Высшая математика»
28.11.2019 г., протокол № 3.

Зав. кафедрой  В.Г. Замураев

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

«18» декабря 2019 г., протокол № 3.

Зам. председателя
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

Рецензент:

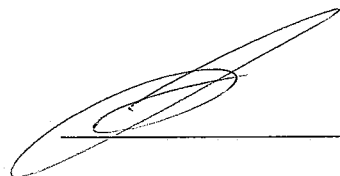
Ю.В. Юревич, доцент кафедры «Автоматизация технологических процессов и
производств», Могилевского государственного университета продовольствия, к. ф. – м.н.,
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического
отдела

 В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые методы мышления, характерные для математической логики и теории алгоритмов.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

-логику высказываний, логику предикатов, исчисление высказываний, исчисление предикатов, неклассическую логику, теорию алгоритмов;

уметь:- анализировать и применять теоретические знания при решении типовых учебных задач и задач повышенной сложности, делать обоснованные выводы;

владеть:

- математическим инструментарием учебной дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» при решении практических задач, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (Обязательная часть Блока 1).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- дискретная математика;
- программирование.

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- методы анализа больших данных;
- искусственный интеллект, машинное обучение, нейронные сети.

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
ОПК-4	Способен разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий.
ПК-2	Способен обоснованно выбирать методы решений поставленных математических задач, разрабатывать алгоритмы решений, реализовывать алгоритмы в виде программ, анализировать результаты.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Но мер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемы х компетен- ций
1	Логика высказываний.	Введение. Предмет математической логики и теории алгоритмов. Понятие высказывания. Алгебра высказываний. Исчисление высказываний. Формулы логики высказываний. Законы алгебры высказываний. Проблема разрешимости для логики высказываний.	УК-1, УК-2, ОПК-4, ПК-2
2	Формальные теории.	Аксиоматический метод. Теорема Гёделя о неполноте. Непротиворечивость аксиоматической теории.	УК-1, УК-2, ОПК-4, ПК-2
3	Система аксиом исчисления высказываний.	Система аксиом исчисления высказываний. Правила вывода . Правило подстановки . Правило заключения . Определение выводимой (доказуемой) формулы. Производные правила вывода. Правило сложной подстановки. Правило сложного заключения. Правило силлогизма. Правило контр позиции. Правило снятия двойного отрицания. Понятие выводимости формул из совокупности формул.	УК-1, УК-2, ОПК-4, ПК-2
4	Понятие вывода.	Свойства вывода. Правила выводимости. Основные правила выводимости. Построение вывода в логике высказываний. Доказательство некоторых законов логики.	УК-1, УК-2, ОПК-4, ПК-2
5	Связь между алгеброй высказываний и исчислением высказываний.	Правила подстановки и замены. Проблемы аксиоматического исчисления высказываний. Проблема разрешимости исчисления высказываний. Проблема полноты исчисления высказываний. Проблема независимости аксиом исчисления высказываний.	УК-1, УК-2, ОПК-4, ПК-2
6	Автоматическое доказательство теорем	Метод резолюций. Алгоритм построения вывода методом резолюций.	УК-1, УК-2, ОПК-4, ПК-2
7	Теории первого порядка.	Логические операции над предикатами. Квантор всеобщности. Квантор существования. Численные кванторы. Отрицание предложений с кванторами. Операции навешивания кванторов. Свойства кванторов.	УК-1, УК-2, ОПК-4, ПК-2
8	Формулы логики предикатов.	Равносильные формулы логики предикатов. Законы логических операций. Значение формулы логики предикатов.	УК-1, УК-2, ОПК-4, ПК-2
9	Нормальные формы логики предикатов.	Алгоритм получения (приведения) предварительной нормальной формы. Скулемовские функции. Общезначимость и	УК-1, УК-2, ОПК-4, ПК-2

		выполнимость формул логики предикатов. Применение языка логики предикатов для записи математических предложений. Прямая, обратная и противоположная теоремы. Необходимые и достаточные условия. Доказательство теорем методом от противного.	
10	Аксиомы и правила вывода исчисления предикатов.	Дополнительные правила вывода исчисления предикатов. Метод резолюций в исчислении предикатов.	УК-1, УК-2, ОПК-4, ПК-2
11	Неклассические логики.	Базовые понятия нечеткой логики. Основные операции с нечеткими множествами. Понятие лингвистической переменной. Нечеткие отношения. Нечеткие выводы. Функции принадлежности. Основные характеристики нечетких множеств. Алгоритм формализации задачи в терминах нечеткой логики. Разработка нечетких правил. Метод центра максимума. Метод наибольшего значения. Метод центроида.	УК-1, УК-2, ОПК-4, ПК-2
12	Многозначные логики.	Трехзначная система Я. Лукасевича. Логика Гейтинга. Трехзначная система Бочвара Д.А. К - значная логика Поста Е.Л.	УК-1, УК-2, ОПК-4, ПК-2
13	Алгоритмы.	Основные свойства алгоритма. Оценка сложности алгоритма. Классификация алгоритмов по сложности. Сложность проблем.	УК-1, УК-2, ОПК-4, ПК-2
14	Рекурсивные функции.	Суперпозиция частичных функций. Примитивная рекурсия. Операция минимизации. Тезис Черча.	УК-1,УК-2, ОПК-4, ПК-2
15	Сложность алгоритмов.	Класс Р. Класс Е. Недетерминированные алгоритмы. NP-трудные и NP-полные задачи.	УК-1, УК-2, ОПК-4, ПК-2
16	Нормальные алгоритмы Маркова.	Нормальные алгоритмы Маркова. Алгоритм Евклида.	УК-1, УК-2, ОПК-4, ПК-2
17	Машины Тьюринга-Поста.	Тезис Тьюринга. Возможности машин Тьюринга. Алгоритмическая машина Поста.	УК-1, УК-2, ОПК-4, ПК-2

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1									
1	1.Логика высказываний.	2	Пр. р. 1 Логика высказываний.	2			2		
2	2.Формальные теории.	2	Пр. р. 2 Логика высказываний.	2			2		
3	3.Система аксиом исчисления высказываний.	2	Пр. р. 3 Система аксиом исчисления высказываний.	2			2		
4	4.Понятие вывода	2	Пр. р. 4 Выводы.	2			2		
5	5.Связь между алгеброй высказываний и исчислением высказываний.	2	Пр. р. 5 Связь между алгеброй высказываний и исчислением высказываний.	2			2		

6	6. Автоматическое доказательство теорем.	2	Пр. р. 6 Доказательство.	2			2		
7	7. Теории первого порядка.	2	Пр. р. 7 Теории первого порядка	2			4	ЗИЗ	30
8	8. Формулы логики предикатов.	2	Пр. р. 8 Формулы логики предикатов .	2			2	ПКУ	30
Модуль 2									
9	9. Нормальные формы логики предикатов.	2	Пр. р. 9 Нормальные формы логики предикатов .	2			2		
10	10. Аксиомы и правила вывода исчисления предикатов.	2	Пр. р. 10 Нормальные формы логики предикатов .	2			2		
11	11. Неклассические логики.	2	Пр. р. 11 Аксиомы и правила вывода исчисления предикатов.	2			2		
12	12. Многозначные логики.	2	Пр. р. 12 Неклассические логики.	2			2		
13	13. Алгоритмы.	2	Пр. р. 13 Многозначные логики.	2			2		
14	14. Рекурсивные функции.	2	Пр. р. 14 Рекурсивные функции.	2			2		
15	15. Сложность алгоритмов.	2	Пр. р. 15 Сложность алгоритмов.	2			2		
16	16. Нормальные алгоритмы Маркова.	2	Пр. р. 16 Нормальные алгоритмы Маркова.	2			4	КР	30
17	17. Машины Тьюринга-Поста.	2	Пр. р. 17 Машины Тьюринга-Поста.	2			4	ПКУ	30
18-21							36	ПА (экзамен)	40
Итого		34		34			76		100

Текущий контроль –

ЗИЗ – защита индивидуального задания;

КР – контрольная работа;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Практические занятия	
1	Традиционные	1-17	1-17	68
	ИТОГО	34	34	68

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Экзаменационные билеты	1
3	Контрольные задания	1
4	Индивидуальные задания	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня*	Результаты обучения
<i>Компетенция УК-1</i> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> УК-1.8 Способен применять методы формальной логики при анализе и синтезе информации и при решении поставленных задач			
1	Пороговый уровень	Знать и понимать основные определения и теоремы; знать и понимать актуальные проблемы формальной логики в рамках учебной программы; уметь изложить основные теоретические проблемы; уметь найти необходимую информацию; уметь репродуцировать имеющуюся информацию; быть готовым к воспроизведению полученных знаний.	Умение решать типовые задачи с использованием методов формальной логики.
2	Продвинутый уровень	Уметь доказывать изученные теоремы; уметь доказывать математические утверждения, аналогичные ранее изученным; уметь анализировать и синтезировать полученную информацию; знать и понимать междисциплинарные основы математической логики; уметь использовать изученную терминологию в устной беседе.	Умение решать задачи, которые не являются типичными, но знакомы студентам или выходят за рамки известного лишь в небольшой степени.
3	Высокий уровень	Знать и понимать актуальные проблемы математической логики, выходящие за рамки	Умение решать задачи, которые требуют определенной интуиции,

		учебной программы; уметь применять различные методы и технологии для решения задач; уметь представлять, объяснять, анализировать и интерпретировать полученные результаты; уметь доказывать математические утверждения, не аналогичные ранее изученным; уметь вести научную дискуссию; уметь устанавливать междисциплинарные связи; уметь систематизировать полученную информацию.	размышлений и творчества в выборе методов формальной логики, самостоятельная разработка алгоритма действий.
<i>Компетенция УК-2</i> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> УК-2.7 Способен применять методы формальной логики при определении круга задач в рамках поставленной цели и при выборе способов их решения			
1	Пороговый уровень	Знать и понимать основные определения и теоремы; знать и понимать актуальные проблемы формальной логики в рамках учебной программы; уметь изложить основные теоретические проблемы; уметь найти необходимую информацию; уметь репродуцировать имеющуюся информацию; быть готовым к воспроизведению полученных знаний.	Умение решать задачи, требующее применять в знакомой ситуации известные факты, стандартные приемы, распознавать математические объекты и свойства, применять известные алгоритмы и технические навыки.
2	Продвинутый уровень	Уметь доказывать изученные теоремы; уметь доказывать математические утверждения, аналогичные ранее изученным; уметь анализировать и синтезировать полученную информацию; знать и понимать междисциплинарные основы математической логики; уметь использовать изученную терминологию в устной беседе.	Умение в рамках поставленной цели, сформулировать задачи и предложить стандартные методы их решения.
3	Высокий уровень	Знать и понимать актуальные проблемы математической логики, выходящие за рамки учебной программы; уметь применять различные методы и	Умение в рамках поставленной цели, сформулировать задачи и предложить не стандартные, более эффективные

		технологии для решения задач; уметь представлять, объяснять, анализировать и интерпретировать полученные результаты; уметь доказывать математические утверждения, не аналогичные ранее изученным; уметь вести научную дискуссию; уметь устанавливать междисциплинарные связи; уметь систематизировать полученную информацию.	методы их решения.
<i>Компетенция ОПК-4</i> Способен разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий.			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> ОПК-4.2 Способен применять знание математической логики и теории алгоритмов при формализации и алгоритмизации поставленных задач			
1	Пороговый уровень	Знать и понимать основные определения и теоремы курса; знать и понимать актуальные проблемы математической логики и теории алгоритмов в рамках учебной программы; уметь изложить основные теоретические проблемы; уметь найти необходимую информацию; уметь репродуцировать имеющуюся информацию; быть готовым к воспроизведению полученных знаний.	Умение в рамках теории математической логики и теории алгоритмов применять стандартные алгоритмы при решении формализованной задачи.
2	Продвинутый уровень	Уметь доказывать изученные теоремы; уметь доказывать математические утверждения, аналогичные ранее изученным; уметь анализировать и синтезировать полученную информацию; знать и понимать междисциплинарные основы математической логики и теории алгоритмов; уметь использовать изученную терминологию в устной беседе.	Умение в рамках теории математической логики и теории алгоритмов формализовать и алгоритмизировать задачу, которая не является типичной, однако выходит за рамки известного лишь в небольшой степени.
3	Высокий уровень	Знать и понимать актуальные проблемы математической логики и теории алгоритмов, выходящие за рамки учебной программы; уметь применять различные методы и технологии для решения задач; уметь	Умение в рамках теории математической логики и теории алгоритмов формализовать и алгоритмизировать нестандартные задачи, которые требуют определенной интуиции,

		представлять, объяснять, анализировать и интерпретировать полученные результаты; уметь доказывать математические утверждения, не аналогичные ранее изученным; уметь вести научную дискуссию; уметь устанавливать междисциплинарные связи; уметь систематизировать полученную информацию.	размышлений и творчества.
<i>Компетенция ПК-2</i> Способен обоснованно выбирать методы решений поставленных математических задач, разрабатывать алгоритмы решений, реализовывать алгоритмы в виде программ, анализировать результаты.			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> ПК-2.4 Способен применять знание математической логики и теории алгоритмов при разработке алгоритмов решений поставленных задач			
1	Пороговый уровень	Знать и понимать основные определения и теоремы курса; знать и понимать актуальные проблемы математической логики и теории алгоритмов в рамках учебной программы; уметь изложить основные теоретические проблемы, уметь найти необходимую информацию; уметь репродуцировать имеющуюся информацию; быть готовым к воспроизведению полученных знаний.	Умение в рамках теории математической логики и теории алгоритмов применять стандартные алгоритмы при решении задачи.
2	Продвинутый уровень	Уметь доказывать изученные теоремы; уметь доказывать математические утверждения, аналогичные ранее изученным; уметь анализировать и синтезировать полученную информацию; знать и понимать междисциплинарные основы математической логики и теории алгоритмов; уметь использовать изученную терминологию в устной беседе.	Умение применять знание математической логики и теории алгоритмов при разработке алгоритма решения задачи, которая не является типичной, однако выходит за рамки известного лишь в небольшой степени.
3	Высокий уровень	Знать и понимать актуальные проблемы математической логики и теории алгоритмов, выходящие за рамки учебной программы; уметь применять различные методы и технологии	Умение применять знание математической логики и теории алгоритмов при разработке алгоритма решения нестандартной задачи, которая требует

		для решения задач; уметь представлять, объяснять, анализировать и интерпретировать полученные результаты; уметь доказывать математические утверждения, не аналогичные ранее изученным; уметь вести научную дискуссию; уметь устанавливать междисциплинарные связи; уметь систематизировать полученную информацию.	определенной интуиции, размышлений и творчества.
--	--	---	--

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция УК-1</i> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	
Пороговый уровень	Контрольные задания Индивидуальные задания Вопросы к экзамену Билеты к экзамену
Продвинутый уровень	Контрольные задания Индивидуальные задания Вопросы к экзамену Билеты к экзамену
Высокий уровень	Контрольные задания Индивидуальные задания Вопросы к экзамену Билеты к экзамену
<i>Компетенция УК-2</i> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	
Пороговый уровень	Контрольные задания Индивидуальные задания Вопросы к экзамену Билеты к экзамену
Продвинутый уровень	Контрольные задания Индивидуальные задания Вопросы к экзамену Билеты к экзамену
Высокий уровень	Контрольные задания Индивидуальные задания Вопросы к экзамену Билеты к экзамену
<i>Компетенция ОПК-4</i> Способен разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий.	
Пороговый уровень	Контрольные задания Индивидуальные задания Вопросы к экзамену Билеты к экзамену
Продвинутый уровень	Контрольные задания

	Индивидуальные задания Вопросы к экзамену Билеты к экзамену
Высокий уровень	Контрольные задания Индивидуальные задания Вопросы к экзамену Билеты к экзамену
<i>Компетенция ПК-2</i> Способен обоснованно выбирать методы решений поставленных математических задач, разрабатывать алгоритмы решений, реализовывать алгоритмы в виде программ, анализировать результаты.	
Пороговый уровень	Контрольные задания Индивидуальные задания Вопросы к экзамену Билеты к экзамену
Продвинутый уровень	Контрольные задания Индивидуальные задания Вопросы к экзамену Билеты к экзамену
Высокий уровень	Контрольные задания Индивидуальные задания Вопросы к экзамену Билеты к экзамену

5.4 Критерии оценки практических работ

Оценка эффективности усвоения студентом материала, пройденного на практических занятиях, осуществляется с помощью контрольных работ и индивидуальных заданий.

Контрольная работа (индивидуальное задание) оценивается по шкале от 0 до 30 баллов. Количество баллов, полученных студентом за контрольную работу (индивидуальное задание), равно сумме баллов за каждую задачу. При этом студент получает за одну задачу:

20% от максимального числа баллов за задачу в случае, когда продемонстрировано полное незнание изученного материала, отсутствие элементарных умений и навыков;

40% от максимального числа баллов за задачу в случае, когда допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере;

60% от максимального числа баллов за задачу в случае, когда допущено более одной ошибки, но студент обладает обязательными умениями по проверяемой теме;

80% от максимального числа баллов за задачу в случае, когда оно выполнено полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки), допущена одна незначительная ошибка;

100% от максимального числа баллов за задачу в случае, когда оно выполнено полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок, в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

5.6 Критерии оценки экзамена

Согласно подразделу 2.2 итоговая экзаменационная оценка определяется в результате установления соответствия между суммой баллов промежуточного контроля успеваемости и текущей аттестации (экзамена) и оценкой по пятибалльной шкале.

Текущая аттестация (экзамен) оценивается до 40 баллов. В рамках экзамена критерий оценки ответа на теоретический вопрос или решения задачи:

0–1 балл – полное отсутствие знаний по теоретическому вопросу; отсутствие навыков решения задачи;

2–3 балла – фрагментарное знание теоретического вопроса в объеме учебной программы или фрагментарное умение решать задачу, незнание используемой в вопросе терминологии, грубые ошибки в рассуждениях или в решении задачи;

4–5 баллов – неполное знание теоретического вопроса в объеме учебной программы, используемой в вопросе терминологии, или неполное умение решать задачи, допущено более одной ошибки;

6–8 баллов – знание теоретического вопроса в объеме учебной программы при наличии незначительных ошибок в используемых формулах, формулировках и определениях, которые сам студент исправляет в процессе ответа; уверенное самостоятельное решение задачи при наличии незначительных арифметических ошибок;

9–10 баллов – уверенное знание теоретического вопроса в объеме учебной программы и уверенное знание используемой в вопросе терминологии; уверенное самостоятельное решение задачи и уверенное знание используемой в задаче терминологии.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- конспектирование;
- решение задач и упражнений по образцу;
- работа с лекционными материалами, включая основную и дополнительную литературу, которые представлены в пунктах 7.1 и 7.2;
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- работа со справочной литературой;
- выполнение контрольных работ;
- подготовка к аудиторным занятиям и контрольным работам;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к экзамену.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Перечень методических указаний приведен в п. 7.4.1 и они хранятся в кабинете математики (к. 405). Кроме того, их электронные варианты представлены в университетской сети Интернет по адресу: есо.bgu.by.

По адресу сдо.bgu.by (учебные материалы), находится разработанный на кафедре электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), который включает:

- курс лекций;
- методические рекомендации для практических занятий;
- примеры контрольных заданий;
- примеры индивидуальных заданий;
- вопросы к экзаменам;
- образцы экзаменационных билетов;
- список литературы.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Математическая логика : учеб. пособие / В.И. Игошин. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 398 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: http://www.znaniy.com]. — (Высшее образование: Бакалавриат).		Znaniy.com
2	Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник / Пруцков А.В., Волкова Л.Л. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 152 с.: - (Бакалавриат) - Режим доступа: http://znaniy.com/catalog/product/956763		Znaniy.com

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Игошин, В.И. Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов : учеб. пособие / В.И. Игошин. — Москва : КУРС ; ИНФРА-М, 2019. — 392 с. — (Бакалавриат). URL: http://znaniy.com/catalog/product/986940		Znaniy.com
2	Математическая логика / Ю.Л. Ершов, Е.А. Палютин. - 6-е изд., испр. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 356 с. Режим доступа: http://znaniy.com/catalog/product/395379		Znaniy.com
3	Теория алгоритмов: Учебное пособие / В.И. Игошин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 318 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). Режим доступа: http://znaniy.com/catalog/product/241722		Znaniy.com

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

Eco.bru.by, cdo.bru.by, exponenta.ru, википедия, intuit.ru

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1. Примак И.У., Козлов А.Г. Математическая логика и теория алгоритмов. Методические рекомендации (электронный вариант) к практическим занятиям для студентов 01.03.04 «Прикладная математика». Могилев, Белорусско-Российский университет.