

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 31.10.2023 10:52:38
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

Утверждено:
на заседании кафедры высшей математики и
физики
протокол № 4 от 23.11.2022 г.
Зав. кафедрой подписано ЭЦП/Чудинов В.В.

Согласовано:
Председатель УМК
факультета физики и математики
подписано ЭЦП/Бигаева Л.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для очной формы обучения

Математическая логика
Часть, формируемая участниками образовательных отношений

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки
Математика, Информатика

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. ф.-м.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП/Бигаева Л.А.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
--	--

Для приема: 2023 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Бигаева Л.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры высшей математики и физики
протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании
кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании
кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании
кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании
кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	11
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	11
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	12
4.3. Рейтинг-план дисциплины	17
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	17
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	17
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	18
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	18

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Способен использовать базовые научно-теоретические знания, практические умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования (ПК-1);	ПК-1.1. Знать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области	Знать теоретические основы математической логики, возможности использования математической логики в процессе преподавания математики
		ПК-1.2. Уметь анализировать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области	Уметь решать задачи с привлечением математической логики, использовать знания по математической логике для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования
		ПК-1.3. Владеть опытом и навыками использования знаний и умений и навыков в предметной области для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	Владеть методами решения задачи с привлечением математической логики, навыками использования знаний по математической логике для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическая логика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель изучения дисциплины: формирование знаний в области математической логики, представлений о роли математической логики в процессе преподавания математики, умений и навыков использования полученных знаний для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Математическая логика» на 4 семестр

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	47.2
лекций	18
практических/ семинарских	28
лабораторных	0
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	1.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	26
Учебных часов на подготовку к экзамену (Контроль)	34.8

Форма контроля:

Экзамен 4 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов:				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		лекции,	практические занятия,	семинарские занятия,	лабораторные работы,			
		Лек	П	Эк	СР С			
2 курс / 4 семестр								
1	Алгебра высказываний.							
1.1	<p>Алгебра высказываний. Приложение алгебры высказываний к логико-математической практике.</p> <p>Предмет математической логики, её роль в вопросах обоснования математики, в системе научного знания и в работе учителя. Высказывания и операции над ними. Формулы алгебры высказываний. Таблицы истинности для формул. Тавтологии – законы логики высказываний. Законы контрапозиции, исключенного третьего, двойного</p>	3	2		4	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование, Решение задач	Групповой опрос, Решение задач

	отрицания, приведения и абсурду. Основные правила получения тавтологий. Приложение алгебры высказываний к логико-математической практике. Прямая и обратная теоремы. Противоположная и обратная противоположной теоремы. Методы математических доказательств. Решение логических задач. Принцип полной дизъюнкции.							
1.2	Нормальные формы для формул алгебры высказываний Нормальные формы для формул алгебры высказываний. Совершенные нормальные формы. Представление формул алгебры высказываний совершенными нормальными формами	1	2		2	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	Решение задач, Групповой опрос
1.3	Логическое следование Логическое следование. Признаки логического следствия. Следование и равносильность формул. Правила логических умозаключений, Нахождение следствий из данных посылок, а также посылок из данных следствий.	2	4		4	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование, Решение задач	Решение задач, Групповой опрос
2	Булевы функции и их приложения							
2.1	Булевы функции от одного и многих аргументов. Булевы функции от одного и двух аргументов. Булевы функции от многих	2	2		2	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Решение задач	Решение задач

	аргументов. Системы булевых функций.							
2.2	<p>Применение булевых функций к релейно-контактным схемам.</p> <p>Применение булевых функций к релейно-контактным схемам. Релейно-контактные схемы и ЭВМ</p>	2	4		2	<p>Осн. лит-ра №№ 1,2,3</p> <p>Доп. лит-ра №№ 1,2</p>	<p>Тестирование,</p> <p>Решение задач</p>	<p>Групповой опрос,</p> <p>Решение задач</p>
3	Логика предикатов							
3.1	<p>Понятие предиката Кванторные операции над предикатами.</p> <p>Понятие предиката. Классификация предикатов. Логические операции над предикатами. Кванторные операции над предикатами. Квантор общности. Квантор существования. Численные кванторы</p>	2	4		2	<p>Осн. лит-ра №№ 1,2,3</p> <p>Доп. лит-ра №№ 1,2</p>	<p>Решение задач,</p> <p>Тестирование</p>	Решение задач
3.2	<p>Формулы логики предикатов.</p> <p>Формулы логики предикатов. Классификация формул логики предикатов. Тавтологии логики предикатов. Приведенная и предваренная нормальные формы для формул логики предикатов. Кванторные операции над предикатами. Квантор общности. Квантор существования. Численные кванторы</p>	2	4		4	<p>Осн. лит-ра №№ 1,2</p> <p>Доп. лит-ра №№ 1,2</p>	Тестирование	Решение задач
4	Формализованное исчисление высказываний. Аксиоматические теории.							

4.1	<p>Формализованное исчисление высказываний.</p> <p>Формализованное исчисление высказываний. Теорема о дедукции и ее следствия. Производные правила вывода. Свойства формализованного исчисления высказываний</p>	2	4		4	<p>Осн. лит-ра №№ 1,2,3</p> <p>Доп. лит-ра № 2</p>	<p>Тестирование,</p> <p>Решение задач</p>	<p>Решение задач</p>
4.2	<p>Аксиоматические теории.</p> <p>Аксиоматические теории. Свойства аксиоматических теорий. Полнота, непротиворечивость и разрешимость формализованного исчисления высказываний. Независимость системы аксиом.</p>	2	2		2	<p>Осн. лит-ра №№ 1,2</p> <p>Доп. лит-ра №№ 1,2</p>	<p>Тестирование,</p> <p>Решение задач</p>	<p>Решение задач,</p> <p>Групповой опрос</p>
5	Экзамен			1	36			
Итого по 2 курсу 4 семестру		18	28	1	62			
Итого по дисциплине		18	28	1	62			

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен использовать базовые научно-теоретические знания, практические умения и навыки по предмету для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования (ПК-1);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ПК-1.1. Знать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области	Знать теоретические основы математической логики, возможности использования математической логики в процессе преподавания математики	Не удовлетворительно знать теоретические основы математической логики, возможности использования математической логики в процессе преподавания математики	Удовлетворительно знать теоретические основы математической логики, возможности использования математической логики в процессе преподавания математики	Хорошо знать теоретические основы математической логики, возможности использования математической логики в процессе преподавания математики	Отлично знать теоретические основы математической логики, возможности использования математической логики в процессе преподавания математики
ПК-1.2. Уметь анализировать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области	Уметь решать задачи с привлечением математической логики, использовать знания по математической логике для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	Не удовлетворительно уметь решать задачи с привлечением математической логики, использовать знания по математической логике для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	Удовлетворительно уметь решать задачи с привлечением математической логики, использовать знания по математической логике для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	Хорошо уметь решать задачи с привлечением математической логики, использовать знания по математической логике для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	Отлично уметь решать задачи с привлечением математической логики, использовать знания по математической логике для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования
ПК-1.3.	Владеть	Не	Удовлетворите	Хорошо	Отлично

Владеть опытом и навыками использования знаний и умений и навыков в предметной области для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	методами решения задачи с привлечением математической логики, навыками использования знаний по математической логике для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	удовлетворительно владеть методами решения задачи с привлечением математической логики, навыками использования знаний по математической логике для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	лично владеть методами решения задачи с привлечением математической логики, навыками использования знаний по математической логике для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	владеть методами решения задачи с привлечением математической логики, навыками использования знаний по математической логике для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	владеть методами решения задачи с привлечением математической логики, навыками использования знаний по математической логике для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования
--	--	--	--	--	--

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК-1.1. Знать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области	Знать теоретические основы математической логики, возможности использования математической логики в процессе преподавания математики	Групповой опрос, Тестирование
ПК-1.2. Уметь анализировать содержание, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области	Уметь решать задачи с привлечением математической логики, использовать знания по математической логике для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	Решение задач, Тестирование

ПК-1.3. Владеть опытом и навыками использования знаний и умений и навыков в предметной области для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	Владеть методами решения задачи с привлечением математической логики, навыками использования знаний по математической логике для проектирования и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего образования	Решение задач
--	--	---------------

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10;

Шкалы оценивания:

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

1. Определить значения истинности следующих высказываний:

-: $3-3=7$ или Уфа-столица Башкортостана;

-: белые медведи живут в Австралии и $2-3 \geq 5$ и $2-3 \leq 5$;

-: если число 29-простое, то число 9-четное;

-: если число 9-четное, то $4 \leq 3$ и $6 \leq 8$.

2. Определить значения истинности следующих высказываний:

-: число 28 не делится на 7

-: ни один человек не весит более 500 кг

-: любой человек имеет брата

-: $23 \geq 35$

-: кислород – газ

-: $45 \geq 45$

3. Определите значение истинности высказывания:

Для того чтобы натуральное число p было простым, необходимо и достаточно, чтобы число $p - 1$ было четным.

-: 0

-: 1

4. Определите значение истинности высказывания:

Для того чтобы четырехугольник был квадратом, достаточно, чтобы его диагонали были равны и перпендикулярны.

-: 0

-: 1

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки (в баллах):

- 9-10 баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- 7 - 8 баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- 4-6 баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- до 4 баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 % или менее;

Решение задач

Решение задач способствует формированию умений и навыков относящихся к конкретной сфере деятельности

Примеры задач.

1. Определить, является ли высказывание $(\exists y)(\forall x)(x + y = 1) \ (x, y \in R)$ истинным?
2. Определить, является ли формула $P(x) \rightarrow (\forall y)P(y)$ выполнимой формулой алгебры предикатов?
3. Определить, является ли формула $(\exists x)(P(x) \rightarrow Q(x)) \leftrightarrow ((\forall x)(P(x)) \rightarrow (\exists x)(Q(x)))$ тавтологией алгебры предикатов?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания решения задач

Описание методики оценивания решения задач: оценка ставится на основании знания теоретического материала по теме задачи, умений и навыков применения знаний на практике, анализировать результаты полученного решения.

Критерии оценки (в баллах):

- 2 балла выставляется студенту, если он правильно решил задачу. При выполнении задания студент продемонстрировал достаточно хороший уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы получены ответы на большинство дополнительных вопросов.
- 1 балл выставляется студенту, если он выполнил задание с существенными неточностями. При выполнении задания студент продемонстрировал удовлетворительное владение умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено неточности.
- 0 баллов выставляется студенту, если он неправильно решил задачу, демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме задания. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.

Групповой опрос

1. Дать определения следующим основным понятиям.
 - Высказывания и операции над ними.
 - Формулы алгебры высказываний.
 - Тавтологии.
 - Логическая равносильность.
 - Нормальные формы для формул алгебры высказываний (СДНФ).
 - Нормальные формы для формул алгебры высказываний (СКНФ).
 - Логическое следование.

2. Сформулируйте правила::

- Нахождения следствий из данных посылок.
- Нахождения посылок из данных следствий.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответов при групповом опросе на практических (семинарских) занятиях

При оценивании ответа на семинаре следует уделять внимание тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто ли содержание понятий, верно ли использованы научные термины; использованы ли при ответе ранее приобретенные знания; раскрыты ли в процессе причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать знаниями, анализировать информацию.

Критерии оценки (в баллах):

- 2 балла выставляется студенту, если раскрыто основное содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания; раскрыты причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;

- 1 балл выставляется студенту, если недостаточно раскрыто основное содержание учебного материала, не последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию низкий.

Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 2 курс / 4 семестр

1. Предмет математической логики, ее роль в вопросах обоснования математики. История становления математической логики.
2. Высказывания и операции над ними.
3. Формулы алгебры высказываний.
4. Тавтологии. Законы логики.
5. Логическая равносильность.
6. Упрощение систем высказываний.
7. Нормальные формы для формул алгебры высказываний (СДНФ).
8. Нормальные формы для формул алгебры высказываний (СКНФ).
9. Применение нормальных форм.
10. Логическое следование. Правила логических умозаключений.
11. Нахождение следствий из данных посылок.
12. Нахождение посылок из данных следствий.
13. Приложение алгебры высказываний к логико-математической практике. Принцип полной дизъюнкции.
14. Методы математических доказательств. Метод математической индукции.
15. Булевы функции, их упрощение.
16. Применение булевых функций к анализу и синтезу релейно-контактных схем.
17. Формализованное исчисление высказываний (аксиомы, правила вывода).
18. Формализованное исчисление высказываний (производные правила вывода).
19. Формализованное исчисление высказываний (теорема о дедукции).
20. Формализованное исчисление высказываний (правила удаления логических связок).

21. Полнота и другие свойства формализованного исчисления высказываний.
22. Понятие предиката. Классификация предикатов. Равносильность и следование предикатов.
23. Логические операции над предикатами.
24. Кванторы.
25. Формулы логики предикатов
26. О применении логики предикатов к логико-математической практике.

Образец экзаменационного билета

<p>МИНОБРНАУКИ РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ» БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ Кафедра высшей математики и физики</p>	
Дисциплина: Математическая логика очная форма обучения 2 курс 4 семестр	Курсовые экзамены 20__-20__ г. Направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Профиль: Математика, Информатика
<p>Экзаменационный билет № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Высказывания и операции над ними. 2. Булевы функции, их упрощение. 3. Задача 	
Дата утверждения: __.__._____	Заведующий кафедрой _____

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли раскрыты причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов.

Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

1.3. Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2
5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Математическая логика и теория алгоритмов : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по спец. 050201"Математика" / В. И. Игошин .— 2-е изд., стер .— М. : Академия, 2004.— 447 с
2. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов. – М.: «Академия», 2005. – 304 с.
3. Лавров , И. А. Математическая логика : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по тех. и естест.-науч. спец. / И. А. Лавров ; под ред.Л. Л. Максимовой .— М. : Академия, 2006 .— 240 с.

Дополнительная литература

1. Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В.. Математическая логика и теория алгоритмов: учебник [Электронный ресурс] / Новосибирск:НГТУ,2012. -254с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=135676
2. Балюкевич, Э.Л. Математическая логика и теория алгоритмов : учебно-практическое пособие / Э.Л. Балюкевич, Л.Ф. Ковалева. - Москва : Евразийский открытый институт, 2009. - 189 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93166>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия
https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
2. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
4. Система дистанционного обучения Moodle - Бесплатная лицензия
<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 231(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Интерактивная доска smartboard 6801 со встроенным хга проектором, компьютеры в сборе(3,3 ghz, озу 4 gb, 500 gb, монитор 21,5* philips, клав., мышь) , учебная мебель. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus

		<ul style="list-style-type: none"> 2. Браузер Google Chrome 3. Windows 4. Система дистанционного обучения Moodle
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	<p>Компьютеры в сборе, принтер samsung, сканер hp scanjet g2410.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus
Аудитория 307(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	<p>Учебная мебель, нетбук, экран есопому-р.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 405(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	<p>Учебная мебель, экран , ноутбук, проектор .</p> <p>Программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 412а(ФМ)	Для консультаций, Для хранения оборудования	<p>Ксероксfc 860, ноутбук aser, ноутбук samsung, принтер laserlet 1200, сканер canon, компьютеры в сборе, учебная мебель, учебно-методическая литература.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 420(ФМ)	Для самостоятельной работы	<p>Нетбук lenovo, принтер canon lbp3010b, сканер mustek, учебная мебель, компьютеры в сборе.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome