

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b11c511c2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Физико-математический факультет
Кафедра вычислительной математики и методики преподавания информатики

Согласовано управлением организации
и контроля качества образовательной
деятельности
«___» _____ 2020 г.
Начальник управления
/М.А. Миненкова/

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол «___» _____ 2020 г. № ___
Председатель



Рабочая программа дисциплины

Основы логики

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

Профиль

Технологическое образование (проектное обучение) и образовательная робототехника

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической
комиссией физико-математического
факультета:
Протокол «24» июля 2020 г. № 10
Председатель УМКом
/ Барабанова Н.Н. /

Рекомендовано кафедрой
вычислительной математики и методики
преподавания информатики
Протокол «20» июля 2020 г. № 10
Зав. кафедрой
/ Шевчук М.В. /

Мытищи
2020

Авторы-составители:

Белова Марина Александровна,
старший преподаватель
кафедры вычислительной математики и методики преподавания информатики

Рабочая программа дисциплины «Основы логики» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 и является обязательной для изучения.

Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Год начала подготовки 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	Ошибка! Закладка не определена.
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не определена.
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	1
	Ошибка! Закладка не определена.
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	19
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	Ошибка! Закладка не определена.
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не определена.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы логики» являются формирование систематизированных теоретических знаний и практических навыков в области формальной логики.

Задачи дисциплины:

- изучение научных основ логики;
- подготовить будущего учителя решению профессиональных задач в области логики.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы логики» относится к обязательной части Блока 1 и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Основы логики» студенты используют знания, умения, навыки, полученные и сформированные в ходе изучения школьного курса информатики и других дисциплин информационного цикла.

Компетенции, знания, навыки и умения, полученные в ходе изучения дисциплины, должны всесторонне использоваться и развиваться студентами в процессе последующей профессиональной деятельности.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы логики» является базой для дальнейшего обучения в бакалавриате при изучении таких дисциплин как «Алгоритмизация и программирование», «Образовательная робототехника» и др.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108

Контактная работа	54,2
Лекции	18 (2 ¹)
Практические занятия	36
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	46
Контроль	7,8

¹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой в 1 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов	
	Лекции	Практические занятия
Тема 1. Язык и законы логики. Предмет и значение логики. Формы абстрактного мышления. Понятие логической формы и логического закона. Имена и классификация имен. Понятие логического закона. Закон тождества. Закон непротиворечия, закон исключенного третьего, закон достаточного основания.	2	4
Тема 2. Понятия, суждения, умозаключения Понятие как форма мышления. Содержание и объем понятия. Отношения между понятиями. Определение понятий. Классификация. Простые суждения. Сложное суждение и его виды. Отношения между суждениями. Логический квадрат. Умозаключения.	6	10
Тема 3. Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Отрицание. Дизъюнкция. Конъюнкция. Импликация. Таблицы истинности. Понятие формулы алгебры высказываний. Равносильность формул. Совершенные нормальные формы. Логическое следование формул. Булевы функции. Применение алгебры высказываний к описанию релейно-контактных схем	6 (2 ²)	12
Тема 4. Логика предикатов. Понятие предиката. Кванторы. Формулы логики предикатов. Истинностные значения формул. Равносильность. Предваренная нормальная форма. Общезначимость и выполнимость формул. Свойства. Применение языка логики предикатов для записи математических предложений, определений, построение отрицательных предложений.	4	8
Итого	18	36

² Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

№	Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоят. работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
1.	Тема 1. Понятия, суждения, умозаключения	Ограничение и обобщение понятий. Деление суждений по модальности, Сложные и сложносокращенные силлогизмы. Индуктивные умозаключения, дедуктивные умозаключения. Умозаключение по аналогии. Гипотеза.	10	Изучение учебной литературы	Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины (п. 6.1, 6.2, 6.3)	Конспект
2.	Тема 2. Алгебра логики.	Закон двойственности. Теорема о тождественной истинности суммы. Теорема о тождественной истинности элементарной суммы. Теорема о тождественной ложности элементарного произведения. Теорема о существовании и единственности совершенной нормальной формы. Логическое следование формул. Прямая и обратная теоремы, противоположная	14	Изучение учебной литературы	Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины (п. 6.1, 6.2, 6.3)	Конспект

		и обратная к противоположной теоремы.				
3.	Тема 3 Исчисление высказываний	Общее определение формулы. Определение выводимых формул. Теорема дедукции. Правила исчисления высказываний. Аксиомы и правила вывода. Связь между формулам и алгебры высказываний и исчисления высказываний.	14	Изучение учебной литературы	Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины (п. 6.1, 6.2, 6.3)	Конспект
4.	Тема 4 Логика предикатов	Общезначимость и выполнимость формул. Свойства. Проблема разрешения для общезначимости и выполнимости, неразрешимость ее в общем случае.	8	Изучение учебной литературы	Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины (п. 6.1, 6.2, 6.3)	Конспект
	Итого		46			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
--------------------------------	--------------------

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
УК-3 – «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде»	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-3	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: - основы организации социального взаимодействия, в т.ч. с учетом возрастных, гендерных особенностей; - современные технологии взаимодействия, с учетом основных закономерностей возрастного и индивидуального развития. Уметь: - организовывать, управлять ситуациями общения, сотрудничества, развивая активность, самостоятельность, инициативность, творческие способности участников социального взаимодействия	Текущий контроль: посещение занятий, конспекты, тестовые задания, домашняя работа. Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	41-60
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: - основы организации социального взаимодействия, в т.ч. с учетом возрастных, гендерных особенностей;	Текущий контроль: посещение занятий, конспекты, тестовые задания,	61-100

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			- современные технологии взаимодействия, с учетом основных закономерностей возрастного и индивидуального развития. Уметь: - организовывать, управлять ситуациями общения, сотрудничества, развивая активность, самостоятельность, инициативность, творческие способности участников социального взаимодействия Владеть: - методами организации конструктивного социального взаимодействия	домашняя работа. Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примеры тестовых заданий для текущего контроля

1. Элементарные высказывания – это предложения :
 - a. в которых содержится одно утверждение,
 - b. в которых содержится одно высказывание,
 - c. в которых содержится одно утверждение и высказывание,
2. Предложения, составленные из несколько простых называются:
 - a. сложными
 - b. составными
 - c. сложенными
3. Отрицанием высказывания A называется такое высказывание, которое
 - a. истинно, когда A истинно, и ложно, когда A ложно.
 - b. истинно, когда A ложно, и ложно, когда A истинно.
4. Логическая операция с помощью которой из высказываний A и B получают высказывание « A и B » называется
 - a. конъюнкцией
 - b. дизъюнкцией

- с. импликацией
- д. эквиваленцией

5. Логическая операция с помощью которой из высказываний A и B получают высказывание «если A , то B » называется

- а. конъюнкцией
- б. дизъюнкцией
- с. импликацией
- д. эквиваленцией

6. Логическая операция с помощью которой из высказываний A и B получают высказывание « A тогда и только тогда, когда B » называется

- а. конъюнкцией
- б. дизъюнкцией
- с. импликацией
- д. эквиваленцией

6. Запишите отрицания следующих высказываний:

- а) $2 + 5 = 8$ _____
- б) $3 > 5$ _____
- в) $a \in A$. _____

8. Запишите конъюнкцию и дизъюнкцию, импликацию и эквиваленцию высказываний A – «24 делится на 8» и B – «24 делится на 4». Определите истинность составных высказываний (заполните таблицу).

Операция	Составное высказывание	Значение истинности
Конъюнкция		
Дизъюнкция		
Импликация		
Эквиваленция		

9. Конечную последовательность букв, знаков операций и скобок, выражающую логическую структуру высказывания, называют

- а. структурой логики высказываний
- б. формулой логики высказываний
- с. корпусом логики высказываний

10. Для уменьшения количества скобок и сокращения записи принят следующий порядок выполнения операций (запишите номер в первом столбце):

Порядок выполнения операции	Операция
	конъюнкция
	отрицание
	импликация
	дизъюнкция
	эквиваленция

10. Найдите значения логических выражений (установите соответствие с помощью стрелок.

- a. $(1 \vee 1) \vee (1 \vee 0)$;
 b. $((1 \vee 0) \vee 1) \vee 1$;
 c. $(0 \vee 1) \vee (1 \vee 0)$;
 d. $(0 \wedge 1) \wedge 1$; ИСТИНА
 e. $1 \wedge (1 \wedge 1) \wedge 1$;
 f. $((1 \vee 0) \wedge (1 \wedge 1)) \wedge (0 \vee 1)$; ЛОЖЬ
 g. $((1 \wedge 0) \vee (1 \wedge 0)) \vee 1$;
 h. $((1 \wedge 1) \vee 0) \wedge (0 \vee 1)$;
 i. $((0 \wedge 0) \vee 0) \wedge (1 \vee 1)$.

11. Укажите верное тождество

- a. $X \vee \bar{X} = 1$;
 b. $X \vee X \vee X \vee X \vee X \vee X = 1$;
 c. $X \wedge X \wedge X \wedge X \wedge X = X$.

12. Упростите следующее выражение

$$(A \wedge B \wedge \bar{B}) \vee (A \wedge \bar{A}) \vee (B \wedge C \wedge \bar{C})$$

Ответ: _____

Пример задания для подготовки конспекта

Задание. Подготовить конспект по теме «Булевы функции»

Вопросы:

1. Множества, отношения, функции.
 - 1.1. Понятие множества.
 - 1.2. Включение и равенство множеств.
 - 1.3. Операции над множествами.
 - 1.4. Бинарные отношения и функции.
 - 1.5. Понятие n -арного отношения.
2. Булевы функции от одного и двух аргументов.
 - 2.1. Происхождение Булевых функций.
 - 2.2. Булевы функции от одного аргумента.
 - 2.3. Булевы функции от двух аргументов.
 - 2.4. Свойства дизъюнкции, конъюнкции и отрицания.
 - 2.5. Свойства эквивалентности, импликации и отрицания.
 - 2.6. Выражение одних Булевых функций через другие.

Литература:

Математическая логика: Учебное пособие / Игошин В.И. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 398 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=543156>.

Пример домашнего задания

Тема. Алгебра высказываний

1. Покажите справедливость формул: а) $\overline{A \wedge B} \equiv \bar{A} \vee \bar{B}$; б) $\overline{A \vee B} \equiv \bar{A} \wedge \bar{B}$;
 в) $A \Rightarrow B \equiv \bar{A} \vee B$ г) $A \Leftrightarrow B \equiv (A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow A)$.

2. Найдите значения логических выражений.

- | | | |
|-----------------------------------|---|--|
| а) $(1 \vee 1) \vee (1 \vee 0)$; | г) $(0 \wedge 1) \wedge 1$; | ж) $((1 \wedge 0) \vee (1 \wedge 0)) \vee 1$; |
| б) $((1 \vee 0) \vee 1) \vee 1$; | д) $1 \wedge (1 \wedge 1) \wedge 1$; | з) $((1 \wedge 1) \vee 0) \wedge (0 \vee 1)$; |
| в) $(0 \vee 1) \vee (1 \vee 0)$; | е) $((1 \vee 0) \wedge (1 \wedge 1)) \wedge (0 \vee 1)$; | и) $((0 \wedge 0) \vee 0) \wedge (1 \vee 1)$. |

3. Какое тождество записано неверно: а) $X \vee \overline{X} = 1$; 2) $X \vee X \vee X \vee X \vee X \vee X = 1$; 3) $X \wedge X \wedge X \wedge X \wedge X = X$?

4. Определите, каким законам алгебры чисел (сочетательному; переместительному; распределительному; аналога нет) соответствуют следующие логические тождества: а) $A \vee B = B \vee A$; б) $(A \wedge B) \wedge C = A \wedge (B \wedge C)$; в) $A \vee (B \wedge C) = (A \vee B) \wedge (A \vee C)$; г) $(A \vee B) \wedge C = (A \wedge C) \vee (B \wedge C)$.

4. Составное высказывание называется тождественно-ложным, если оно принимает значения «Ложь» на всех наборах входящих в него простых высказываний. Упростите следующее выражение и покажите, что оно тождественно-ложное. $(A \wedge B \wedge \overline{B}) \vee (A \wedge \overline{A}) \vee (B \wedge C \wedge \overline{C})$.

Пример заданий практических занятий

Тема Кванторы общности и существования

Студент должен:

знать:

- определения понятия кванторов;
- правила применения кванторов общности и существования;

уметь:

- анализировать кванторы в высказывания;
- применять кванторы общности и существования.

Краткие теоретические сведения

Выражение «для всех x » («для любого x », «для всякого x ») называется *квантором общности (всеобщности)* и обозначается символом $\forall x$.

Выражение «существует x » («для некоторых x », «найдется x ») называется *квантором существования* и обозначается символом $\exists x$.

Приписывание (спереди) к предикату квантора общности или существования называется операцией *навешивания квантора* или *связывания квантором*, а переменная x при этом называется *связанной переменной*.

Высказывание «Для всех x выполняется предикат $P(x)$ » будем записывать при помощи символов $\forall x P(x)$.

Высказывание «Существует такое x , что выполняется предикат $P(x)$ » записывается $\exists x P(x)$.

Кроме кванторов общности и существования в математике для сокращения записей часто используют квантор существования и единственности. Обозначают его символом $\exists! x$.

Предложение «Существует точно один x , обладающий свойством $P(x)$ » записывается следующим образом: $\exists! x P(x)$.

Высказывание $\overline{\forall x P(x)}$. Оно означает, что «Не для всех x выполняется свойство P ». Это высказывание понимается так: «Существует x (хотя бы один), для которого не выполняется свойство P ». Последнее высказывание можно записать с помощью квантора $\exists x P(x)$.

Следовательно, имеет место равносильность $\overline{\forall x P(x)} \equiv \exists x \overline{P(x)}$.

Высказывание $\exists x P(x)$ означает, что «Не существует x , для которых выполняется свойство P ». Это высказывание равносильно следующему: «Для всех x не выполняется свойство P ». Последнее высказывание можно записать в символах $\forall x \overline{P(x)}$.

Таким образом, имеем равносильность $\overline{\exists x P(x)} \equiv \forall x \overline{P(x)}$

Правило. При отрицании высказывания с квантором, квантор общности меняется на квантор существования и наоборот, а знак отрицания переносится на выражение, стоящее под знаком квантора.

Задания

1. Какие кванторы содержат следующие высказывания: а) все деревья являются растениями; б) существуют четные числа; в) в любом треугольнике сумма длин двух сторон больше длины третьей стороны; г) любое натуральное число является целым; д) существуют однозначные числа; е) найдется такое число действительное число, которое больше 3; ж) хотя бы одно из чисел второго десятка делится на 3.

2. Прочитайте следующие высказывания: а) $(\forall x \in \mathbb{N}) x > 0$; б) $(\exists x \in \mathbb{N}) x : 2$; в) $(\forall a, b \in \mathbb{N}) a + b = b + a$; г) $(\forall x \in \mathbb{N})(\exists d \in \mathbb{N}) x : d$.

3. Даны двухместные предикаты: $P(a, b)$: «сумма двух чисел a и b не меньше a »; $Q(a, b)$: «произведение двух чисел a и b не меньше a ».

Сформулируйте высказывания, имеющие следующую структуру:

а) $(\forall a, b \in \mathbb{N}) P(a, b)$; б) $(\forall a \in \mathbb{Z})(\exists b \in \mathbb{N}) P(a, b)$; в) $(\forall b \in \mathbb{Z})(\exists a \in \mathbb{N}) P(a, b)$; г) $(\exists a, b \in \mathbb{N}) Q(a, b)$; д) $(\forall a \in \mathbb{Z})(\exists b \in \mathbb{N}) Q(a, b)$; е) $(\forall b \in \mathbb{Z})(\exists a \in \mathbb{N}) Q(a, b)$.

4. Даны предикаты: $A(x)$: «число x является целым»; $B(x)$: «треугольник x равнобедренный»; $C(y)$: «число x является положительным». Образуйте из них всевозможные высказывания при помощи слов «всякий» («любой», «каждый») или «найдется» («существует», «некоторые», «хотя бы один»).

5. Выявите логическую структуру следующих высказываний:

а) для некоторых натуральных значений y верно равенство $4 - y = 4 + y$;

б) при любом действительном числе x верно неравенства $|x| > 0$;

в) существует натуральное число, кратное 5;

г) некоторые четырехугольники являются прямоугольниками;

д) всякое число делится само на себя;

е) для любого значения x найдется такое значение y , что $3x - 2 = y + 1$;

ж) существуют такие натуральные числа a и b , что $ab = 12$;

з) для любых действительных чисел x и y существует такое действительное число z , что $x < z < y$.

6. Сформулируйте каждое из следующих высказываний в виде конъюнкции и найдите их значения истинности:

а) каждое из чисел 2, 3, 4 удовлетворяет неравенству $x \leq 4$;

б) все элементы множества $X = \{1, 2, 3, 4, 8, 12, 16\}$ являются делителями числа 16;

в) любой треугольник содержит два острых угла;

г) корни уравнений $x^2=3$ и $x^2=4$ являются рациональными числами;

7. Сформулируйте каждое из следующих высказываний в виде дизъюнкции и найдите их значения истинности:

а) некоторые числа их множества $X = \{11, 12, 13, 14, 15\}$, кратны 3;

б) хотя бы одно из чисел 1, -1, 3, -3 является корнем уравнения $(x-1)(x+3) = 0$;

в) некоторые числа из множества $X = \{1; 0; -2,5; 1,(3)\}$ являются отрицательными рациональными числами;

г) существует двузначное натуральное число, являющееся решением уравнения $x^2 = 121$ и $x-6=5$.

8. Какие из следующих высказываний равносильны конъюнкции, а какие – дизъюнкции высказываний?

а) Все дни октября были дождливыми;

б) некоторые натуральные числа меньше 5;

в) существуют нечетные числа;

г) любой треугольник является прямоугольным;

д) всякий равносторонний треугольник является равнобедренным;

е) найдутся прямоугольники, которые являются ромбами;;

ж) хотя бы одно из чисел 4, 6, 8, 9 является квадратом целого числа.

з) найдется треугольники, в которых хотя бы одна сторона является высотой.

Примерные вопросы к зачету с оценкой в 1 семестре

1. Аксиомы исчисления предикатов

2. Высказывания. Логические операции. Отрицание. Дизъюнкция. Конъюнкция. Импликация.

3. Деление понятий, классификация

4. Доказательство базовых равносильностей

5. Закон достаточного основания

6. Закон исключенного третьего

7. Закон непротиворечия

8. Закон тождества

9. Логика и язык

10. Общее понятие об умозаключении

11. Ограничение и обобщение понятий

12. Определение понятий

13. Отношение между понятиями

14. Понятие как форма мышления
15. Понятие логического закона
16. Понятие логического закона.
17. Понятие логической формы
18. Понятие предиката. Кванторы
19. Понятие формулы алгебры высказываний. Равносильность формул.
20. Применение алгебры высказываний к описанию релейно-контактных схем
21. Применение языка логики предикатов для записи математических предложений
22. Простое суждение
23. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма
24. Совершенная конъюнктивная нормальная форма
25. Суждение. Общая характеристика
26. Таблицы истинности.
27. Теоремы и формулы исчисления предикатов
28. Формулы исчисления предикатов
29. Формулы логики предикатов. Истинностные значения формул.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание степени освоения обучающимися дисциплины осуществляется на основе «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов МГОУ».

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам:

Оценка по 5-балльной системе		Оценка по 100-балльной системе
5	отлично	81 – 100
4	хорошо	61 - 80
3	удовлетворительно	41 - 60
2	неудовлетворительно	21 - 40
1	необходимо повторное изучение	0 - 20

В зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по пятибалльной шкале и рейтинговые оценки в баллах.

Процедура оценивания знаний и умений состоит из следующих составных элементов.

1. Учет посещаемости и работы на лекционных и практических занятиях – до 2 баллов за занятие. Максимальный балл – 40 баллов
2. Учет результатов самостоятельной работы
 - домашние работы – до 20 баллов
 - конспекты – до 15 баллов
 - тест - 5 баллов
 Максимальный балл – 40 баллов.
3. Учет результатов сдачи зачёта с оценкой – 20 баллов

Критерии и шкала посещения и оценивания работы студентов на лекциях и практических занятиях

Шкала	Показатели степени облученности
0,5 балл	Присутствовал на занятии, слушал, смотрел, записывал под диктовку, переписывал с доски и т.п. Отличает какой-либо процесс, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде.
1 балла	Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п., но объяснить ничего не может (механическое запоминание). Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, законов, формулировок, математических и иных формул и т.п., однако затрудняется что-либо объяснить.
1,5 баллов	Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез. Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к самостоятельным выводам и т.п.
2 балла	Четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и терминологией, способен к обобщению изложенной теории, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить ее в простейших случаях. Демонстрирует полное понимание сути изложенной теории и применяет ее на практике легко и не особенно задумываясь. Выполняет почти все практические задания, иногда допуская незначительные ошибки, которые сам и исправляет Легко выполняет практические задания на уровне переноса, свободно оперируя усвоенной теорией в практической деятельности. Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на

	практике, формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и сформированных умений и навыков.
--	---

Критерии и шкала оценивания конспекта

Критерий	Баллы
Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения	0,5
Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии	0,5
Ответ на каждый вопрос заканчиваться выводом, сокращения слов в тексте отсутствуют (или использованы общепринятые)	0,5
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и схемы	0,5

По результатам оценивания обучающийся может получить:

Пороговый уровень – до 1 балла;

Продвинутый уровень – 1,5-2 балла.

Критерии оценивания теста

Критерии оценивания	Балл
Выполнены правильно не менее 80% тестовых заданий	5
Выполнены правильно от 60% до 79% тестовых заданий	4
Выполнены правильно от 50% до 59% тестовых заданий	3
Выполнены правильно менее 50% тестовых заданий	1-2
Максимальное количество баллов	5

Критерии и шкала оценивания домашней работы

Критерий	Баллы
Решение логически выстроено и точно изложено, ясен весь ход рассуждения	0,5
Представлено решение задач несколькими способами (если это возможно)	0,5
Ответ на каждый вопрос(задание) заканчиваться выводом	0,5
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и схемы	0,5

По результатам оценивания обучающийся может получить:

Пороговый уровень – до 1 балла;

Продвинутый уровень – 1,5-2 балла.

Требования к зачёту с оценкой :

К зачёту с оценкой допускаются студенты, отчитавшиеся по практическим занятиям по логике. На зачёт с оценкой выносится материал, излагаемый в лекционном курсе и рассматриваемый на практических занятиях. Обязательным требованием является умение составлять план решения задач и четко выполнять его («быстро» выполнить задание в присутствии преподавателя). Предварительно студенты знакомятся с программой курса и содержанием вопросов, а также с набором элементарных задач, которые предлагаются на зачёте. На зачёте дается задача и теоретический вопрос. При ответах рекомендуется сначала отчитаться по задаче, а затем - по теоретическим вопросам.

Шкала	Показатели степени облученности
0-4 баллов	Отличает какой-либо процесс, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде.
5-8 баллов	Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, законов, формулировок, математических и иных формул и т.п., однако затрудняется что-либо объяснить.
9-12 баллов	Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез. Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к самостоятельным выводам и т.п.
13-16 балла	Четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и терминологией, способен к обобщению изложенной теории, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить ее в простейших случаях. Демонстрирует полное понимание сути изложенной теории и применяет ее на практике легко и не особенно задумываясь. Выполняет почти все практические задания, иногда допуская незначительные ошибки, которые сам и исправляет
17-20	Легко выполняет практические задания на уровне переноса, свободно оперируя усвоенной теорией в практической деятельности. Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и сформированных умений и навыков.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Кириллов, В.И. Логика: учебник для бакалавров / В. И. Кириллов, А. А. Старченко. - 6-е изд., доп. - М. : Проспект, 2018. - 240с. – Текст: непосредственный.
2. Игошин, В. И. Математическая логика : учебное пособие / В.И. Игошин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 399 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015595-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043090> (дата обращения: 11.12.2020). – Режим доступа: по подписке.
3. Игошин, В.И. Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов : учеб. пособие / В.И. Игошин. — Москва : КУРС ; ИНФРА-М, 2019. — 392 с. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-08-9 (КУРС); ISBN 978-5-16-011429-3 (ИНФРА-М, print); ISBN 978-5-16-103684-6 (ИНФРА-М, online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/986940> (дата обращения: 11.12.2020). – Режим доступа: по подписке.

6.2. Дополнительная литература

1. Бартон В.И. Логика Учебное пособие / Бартон В.И. - Мн. «Новое знание» 2001
2. Успенский, В. А. Вводный курс математической логики / В.А. Успенский, Н.К. Верещагин, В.Е. Плиско. - 2-е изд. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 128 с. ISBN 978-5-9221-0278-0, 2000 экз. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/129565> (дата обращения: 11.12.2020). – Режим доступа: по подписке.
3. Пруцков, А. В. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник / Пруцков А.В., Волкова Л.Л. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 152 с.: - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-74-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/95676> (дата обращения: 11.12.2020). – Режим доступа: по подписке.
4. Скорубский, В. И. Математическая логика : учебник и практикум для вузов / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 211 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01114-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451099> (дата обращения: 11.12.2020).

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Математическая логика. Учебный курс.[Электронный ресурс] – НОУ ИНТУИТ Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/643/499/info>
2. Введение в математическое моделирование Учебный курс.[Электронный ресурс] – НОУ ИНТУИТ Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/2260/156/info>
3. Единая коллекция ЦОР <http://school-collection.edu.ru/>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Грань Т.Н., Холина С.А. Методические рекомендации по проведению лекционных занятий.

2. Грань Т.Н., Холина С.А. Методические рекомендации по проведению лабораторных и практических занятий.

Использование дидактических возможностей применения информационных технологий в ходе учебного процесса значительно совершенствует его организацию, реализовывает индивидуальный подход к каждому студенту, значительно экономит время при обучении, помогает в формировании исследовательских навыков и умений принимать оптимальные решения. Такой подход позволяет в должной мере обеспечить уровень подготовки будущих специалистов к реализации всех компонентов их профессиональной деятельности.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «Консультант Плюс»

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной

аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием.

- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.