

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО:

На заседании методического совета
Протокол № 5 от 30.05.2020
Председатель _____
(подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ПОАНО «НИК»
_____ Аминова Г.Г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ
по специальности**

09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.02 «Элементы математической логики»** составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Организация-разработчик: ПОАНО «Национальный инновационный колледж».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	18

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ЕН.02 «Элементы математической логики»

1.1. Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью дисциплины является формирование представлений об элементах математической логики, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математической логики.

Задачи:

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно – научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки;
- воспитание средствами математической логики культуры личности, понимания значимости для научно – технического прогресса, отношения к логике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математической логики, эволюцией математических идей

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина ЕН.02 «Элементы математической логики» входит в образовательный цикл базовых и профильных дисциплин.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- формулы алгебры высказываний;
- методы минимизации алгебраических преобразований; – основы языка и алгебры предикатов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

Формируемые компетенции при изучении учебной дисциплины:

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях

ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения задачи

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося **147** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **69** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **49** часов.

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1. Объем рабочей программы учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов	
	Очно	Заочно
Максимальная учебная нагрузка (всего)	147	147
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	98	26
в том числе:		
лекционные занятия	69	26
-лабораторные занятия	-	
-практические занятия	29	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	49	121
в том числе:		
составление домашнего конспекта	20	50
проработка конспектов лекций;	20	60
Ответы на контрольные вопросы;	9	11
Подготовка к выполнению лабораторной работы;	-	-
Составление кроссвордов, ребусов	-	-
<i>Промежуточная аттестация в форме – экзамен</i>		

2.3 Содержание учебной дисциплины ЕН.02 «Элементы математической логики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Множества				
Тема 1.1 Основы теории множеств	Содержание учебного материала		7	
	1	Общие понятия теории множеств. Подмножества. Способы задания множеств.		1
	2	Основные операции над множествами. Теоретико-множественные диаграммы.		
	3	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		
	4	Решение задач алгебры Буля. Решение задач на бинарные отношения и их свойства		
	5	Элементы комбинаторики.		
	Практические занятия		4	
	1	Выполнение операции над множествами. Классификация множеств.		
	2	Нахождение мощности множеств. Решение задач при помощи кругов Эйлера.		
	3	Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций. Решение задач на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов в объединении нескольких конечных множеств		
4	Решение комбинаторных задач			
Самостоятельная работа обучающихся		10		
1	Подготовка к тестированию по теме «Множества, отношения, функции» работа по лекциям, со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками. Учебное пособие			
2	Выполнение расчетно-графического задания «Решение задач на абстрактные законы, операции над множествами». Учебное пособие			
3	Построение картежей и нахождение декартовых произведений множеств. Учебное пособие.			
4	Доказательства логических тождеств, диаграммы Эйлера при доказательстве тождеств. Интернет-ресурс			

Раздел 2. Формулы логики			
Тема 2.1 Логические операции. Формулы логики. Таблица истинности.	Содержание учебного материала		8
	1	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики.	2
	2	Таблицы истинности и методика её построения.	
	Практические занятия		2
	1	Формализация высказывания. Составление таблиц истинности для сложных высказываний.	
	Самостоятельная работа обучающихся		6
1	Решение задач на составление таблиц истинности. Учебное пособие.		
2	Решение задач с помощью законов логики. Учебное пособие.		
Тема 2.2. Законы логики. Равно-сильные преобразования.	Содержание учебного материала		8
	1	Равносильные формулы. Законы логики.	2
	2	Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований	
	Практические работы		2
	1	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	
	Самостоятельная работа обучающихся		6
1	Подготовка к тестированию по теме «Высказывания и операции над ними» (работа по лекциям, со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками). Интернет-ресурс		
Раздел 3. Булевы функции			
Тема 3.1. Функции алгебры логики	Содержание учебного материала		8
	1	Понятие булевой функции. Способы задания. ДНФ, КНФ. Методика представления булевой функции в совершенных нормальных формах.	
	2	Контрольная работа по теме «Булевы функции»	
	Практические занятия		4
	1	Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ	
	2	Представление булевой функции в виде совершенной КНФ	
Самостоятельная работа при изучении темы		8	
1	Подготовка рефератов (докладов) по темам «Алгоритм построения минимальной ДНФ», «Карты Карно» (работа со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками). Учебное пособие. Интернет-ресурс		

		Подготовка презентаций по темам «Алгоритм построения минимальной ДНФ», «Карты Карно» (работа со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками). Учебное пособие. Интернет-ресурс.		
Тема 3.2. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина	Содержание учебного материала		8	
	1	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Методика представления булевой функции в виде многочлена Жегалкина		2
	Практические занятия		4	
	1	Проверка булевой функции на принадлежность к классам T_0, T_1, S, L, M		
	Самостоятельная работа при изучении темы		6	
	1	Выполнение расчетно-графического задания «Исследование релейно-контактных схем при помощи алгебры логики». Учебное пособие.		
Тема 3.3. Основные классы функций. Полнота множества. Теореме Поста.	Содержание учебного материала		8	
	1	Понятие выражения одних булевых функций через другие. Проблема возможности выражения одних функций через другие		2
	2	Основные классы функций. Теорема Поста. Функции Шеффера и функции Пирса		
	Практические занятия		4	
	1	Проверка множества булевых функций на полноту		
	Самостоятельная работа при изучении темы		5	
	1	Составление конспекта по теме «Важнейшие замкнутые классы. Теорема Поста» (работа со справочной и дополнительной литературой, интернет источниками). Интернет-ресурс		
Раздел 4. Предикаты				
Тема 4.1. Предикаты	Содержание учебного материала		8	
	1	Понятие предиката. Области определения и истинности предиката. Обычные логические операции над предикатами		
	2	Понятие предикатной формулы; свободные и связанные переменные. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	3	Формализация предложений с помощью логики предикатов. Формализация предложений с помощью логики предикатов.		
Практические занятия		4		

	1	Определение логического значения для высказываний. Области определения и истинности предиката		
	2	Множество истинности предиката. Равносильность и следование предикатов. Обычные логические операции над предикатами		
	3	Построение отрицаний к предикатам		
	4	Формализация предложений с помощью логики предикатов		
	5	Выполнение операций с кванторами.		
	Самостоятельная работа при изучении темы		4	
	1	Решение задач на логические операции над предикатами. Учебное пособие		
	2	Подготовка к тестированию по основным понятиям. Учебное пособие		
	3	Составление конспекта и презентации по теме «Численные кванторы» (работа со справочной и дополнительной литературой, интернет источниками). Интернет-ресурс		
	4	Представление предикатной формулы в виде ПНФ. Учебное пособие.		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов				
Тема 5.1. Вычислимые функции и алгоритмы	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные понятия. Свойства алгоритмов. Простейшие функции. Рекурсивные функции		2
	Практические работы		2	
	1	Представление функций в рекурсивной формуле		
	Самостоятельная работа при изучении темы		2	
1	Решение задач на примитивно-рекурсивные предикаты. Учебное пособие.			
Тема 5.2. Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга.	Содержание учебного материала		10	
	1	Основные определения. Алгоритм Маркова. Алгоритм Тьюринга. Формализация машины Тьюринга.		2
	Практические занятия		3	
	1	Применение нормального алгоритма Маркова и его работа Работа машины Тьюринга		
	Самостоятельная работа при изучении темы		2	
1	Составление реферата по теме «Машина Тьюринга» (работа со справочной и дополнительной литературой, Интернет источника-			

		ми). Учебное пособие. Интернет Составление презентации по теме «Машина Тьюринга» (работа со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками). Учебное пособие . Интернет-ресурс		
Всего			147	

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Наименование учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебный кабинет «Элементы математической логики» (лекционные, практические)	– посадочные места по количеству обучающихся; - рабочее место преподавателя; - комплект учебно-методической документации	Consultant+Операционная система MSWindows 10 Pro.Операционная система MS Windows XPSP3. MS Office. Kaspersky Endpoint Security. 1С,
Универсальный спортивный зал, зал аэробики или тренажёрного зала, открытого стадиона широкого профиля с элементами полосы препятствий; оборудованных раздевалок с душевыми кабинами.	-персональный компьютер; -проекционный экран; -мультимедийный проектор; -доска; -колонки.	Google Chrome, OpenOffice, LibreOffice

При изучении учебной дисциплины **ЕН.02 «Элементы математической логики»** в целях реализации компетентностного подхода использованы активные и интерактивные формы обучения: лекция – конференция, лекция – проблема, решение ситуационных задач, групповые дискуссии и иные тренинги.

3.2. Информационное обеспечение обучения учебной дисциплины.

3.2.1. Перечень учебной литературы

Основная литература

1. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики. 10-е изд. - М.: 2014.
2. Балдин К.В., Рукосуев А.В., Балдин Ф.К., Джеффаль В.И., Кочкин Н.А., Шустова Е.В. Краткий курс высшей математики - М.: Дашков и К, 2015.
3. Куликова Е В. Высшая математика для вузов: учебное пособие, Ч. 1. Аналитическая геометрия и элементы линейной алгебры. - М.: , 2012.

Дополнительная литература

1. Высшая математика. учебное пособие . - М.: Высшая школа, 2012.
2. Геворкян П.С. Сборник задач по высшей математике. М.: Изд-во Экономика, 2010.
3. Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукосуев А.В Высшая математика. - М.: , 2010.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт Министерства спорта, туризма и молодежной политики
<http://sport.mistm.gov.ru>
2. Сайт Департамента физической культуры и спорта города Москвы
<http://mossport.ru>

3.2.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для подготовки к лекционным занятиям

В ходе - лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные для понимания темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо:

- вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

- дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

- подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

- своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при подготовке практических работ.

Методические указания для подготовки к практическим (семинарским) занятиям

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, обратить внимание на конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, которые способствуют общему представлению о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1й этап - организационный;

- 2й этап - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания, выданного на самостоятельную работу:

- подбор рекомендованной литературы;

- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная её часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобратся в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана

(конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения выступления.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы обучающихся. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи (простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару следует продумать алгоритм действий, еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо следить, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускать и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.

Выступления других обучающихся необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях обучающихся, улавливать недостатки и ошибки. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом. Изучение студентами фактического, материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует понимать специальную литературу по теме занятия, а также по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные – теоретические вопросы в системе изучаемого вопроса: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного законодательства. Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов.

Обратить внимание на:

- составление списка нормативных правовых актов и учебной и научной литературы по изучаемой теме;
- изучение и анализ выбранных источников;
- изучение и анализ практики по данной теме, представленной в информационно-справочных правовых электронных системах и др.;
- выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями: на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний решения представленных в учебно-методических материалах.

Методические указания по выполнению лабораторных работ

Подготовку к лабораторной работе рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- уяснить тему и цель, предстоящей лабораторной работы;
- изучить теоретический материал в соответствии с темой лабораторной работы (рекомендуется использовать рекомендованную литературу, конспект лекций, учебное пособие (практикум по лабораторным работам));
- ознакомиться с оборудованием и материалами, используемыми на лабораторной работе (при использовании специализированного оборудования необходимо изучить порядок и правила его использования).

Вопросы, вынесенные для собеседования при защите лабораторных работ дисциплины, представлены в ФОС.

При выполнении лабораторной работы студенты должны строго соблюдать, установленные правила охраны труда.

При выполнении лабораторной работы студентам рекомендуется:

- уяснить цель, выполняемых заданий и способы их решения;
- задания, указанные в лабораторной работе выполнять в той последовательности, в которой они указаны в лабораторном практикуме;
- при выполнении практического задания и изучении теоретического материала использовать помощь преподавателя;
- оформить отчет по лабораторной работе;
- ответить на контрольные вопросы.

При подготовке к защите лабораторной работы студентам рекомендуется:

- подготовить отчет по лабораторной работе;
- подготовить обоснование, сделанных выводов;
- закрепить знания теоретического материала по теме лабораторной работы (рекомендуется использовать контрольные вопросы);
- знать порядок проведения расчетов (проводимых исследований);
- уметь показать и пояснить порядок исследований при использовании специализированного оборудования.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для самостоятельной работы

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структур; характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных особенностей студентов и условий учебной деятельности.

При этом преподаватель назначает студентам варианты выполнения самостоятельной работы, осуществляет систематический контроль выполнения студентами графика самостоятельной работы, проводит анализ и дает оценку выполненной работы.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций, выполнение контрольных работ;
 - работу со справочной и методической литературой;
 - работу с нормативными правовыми актами;
 - выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
 - защиту выполненных практических работ;
 - участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
 - участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
 - участие в тестировании и др.
- Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять
- повторения лекционного материала;
 - подготовки к семинарам (практическим занятиям);
 - изучения учебной и научной литературы;
 - выполнения практических заданий;
 - подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
 - подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
 - подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ заданию преподавателя;
 - выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на еженедельных консультациях;
 - проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

3.2.4. Методическое указание по применению электронного обучения и дистанционных технологий при освоении дисциплины.

Дистанционные образовательные технологии применяются при изучении дисциплин в очно, очно-заочной и заочной формах обучения.

Освоение учебной дисциплины в очной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий применяется в случае установления карантинных мер, в связи со сложившимся сложной санитарно-эпидемиологической обстановкой или иным основанием в виду обстоятельств неопределенной силы. Занятия лекционного типа проводятся с использованием открытых онлайн-курсов, лекций в режиме онлайн конференции с контрольными вопросами для самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся с использованием видео уроков, презентаций и виртуальных аналогов приборов, оборудования, иных средств обучения используемых в соответствии с содержанием учебного материала.

Семинарские занятия проводятся в режиме видео-конференции с использованием контрольных заданий, контрольных работ, позволяющих закрепить полученные теоретические знания.

Лабораторные занятия проводятся с использованием открытых онлайн-курсов и виртуальных аналогов приборов, оборудования и иных средств обучения позволяющих изучить теоретический материал и практические навыки с помощью экспериментального подтверждения.

Для материально-технического обеспечения освоения учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используется ZOOM, WatsApp, Discord, образовательных платформ «Система дистанционного обучения SDO.roanonic.ru », базы данных ЭБС «Лань», «IPR books»

При использовании дистанционных образовательных технологий обучающиеся переводятся на обучения по индивидуальному учебному плану в котором указаны трудоемкость, последовательность изучения дисциплин (модулей), виды учебной деятельности (лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа), формы промежуточной аттестации, определяющие порядок освоения основной образовательной программы с использованием дистанционных образовательных технологий.

4. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основные результаты освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Основные показатели результатов обучения
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; формулы алгебры высказываний; -методы минимизации алгебраических преобразований; основы языка и алгебры предикатов 	<ul style="list-style-type: none"> - сущность и социальную значимость своей будущей профессии - роль математической логики в вопросах обоснования математики, тенденции в развитии современной математической логики, проблемы оснований математики, парадоксы теории множеств, проблему непротиворечивости математики, необходимость уточнения понятия алгоритма, примеры алгебраически неразрешимых проблем в математике и информатике.
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения 	<ul style="list-style-type: none"> строить таблицы истинности для формул логики упрощать формулы логики; представлять булевы функции в виде формул заданного типа, проверять множество булевых функций на полноту; выполнять операции над множествами; выполнять операции над предикатами, записывать области истинности предикатов, формализовать предложение с помощью логики предикатов; исследовать бинарные отношения на заданные свойства.

5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы дисциплины **ЕН.02 «Элементы математической логики»** проводится при реализации адаптивной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оснащение кабинета для проведения занятий должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (не менее одного вида):

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.