

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Колледж профессионального образования

Авторы-составители: **Ежова Марина Алексеевна**

Рабочая программа дисциплины

ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Код УМК 89451

Утверждено
Протокол №9
от «23» мая 2018 г.

Пермь, 2018

1. Наименование дисциплины

Элементы математической логики

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в Блок « ЕН » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **09.02.03** Программирование в компьютерных системах
направленность не предусмотрена

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Элементы математической логики** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

09.02.03 Программирование в компьютерных системах (направленность : не предусмотрена)

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 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий

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

ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

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

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	09.02.03 Программирование в компьютерных системах (направленность: не предусмотрена) на базе среднего общего
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1,2
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	96
Проведение лекционных занятий	48
Проведение практических занятий, семинаров	48
Самостоятельная работа (ак.час.)	48
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (2) Письменное контрольное мероприятие (4)
Формы промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет (1 триместр) Дифференцированный зачет (2 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Введение в дисциплину

Роль и место знаний по дисциплине «Элементы математической логики», его основные задачи и области применения. Связь с другими дисциплинами.

Основы математической логики

Основные понятия математической логики

Понятие высказывания. Основные логические операции (дизъюнкция, произведение (конъюнкция), импликация, эквиваленция, отрицание).

Формулы алгебры высказываний

Понятие формулы логики. Выполнимая формула. Тавтология. Противоречие. Таблица истинности и методика ее построения. Тожественно-истинные формулы.

Равносильные формулы. Формулы алгебры высказываний. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований. Понятие булевой функции (функции алгебры логики).

Способы задания булевой функции. Проблема представления булевой функции в виде формулы логики

Понятие элементарного произведения; понятие дизъюнктивной нормальной формы (ДНФ). Понятие элементарной дизъюнкции, понятие конъюнктивной нормальной формы (КНФ). Понятие совершенной ДНФ. Методика представления булевой функции в виде совершенной ДНФ. Понятие совершенной КНФ. Методика представления булевой функции в виде совершенной КНФ.

Понятие двойственной функции, методика получения двойственной функции.

Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста

Полнота множества функций. Теорема Поста.

Логический элемент. Функциональная (электрическая) схема. Логическое устройство.

Основы теории множеств

Связь между теорией множеств и алгеброй высказываний

Соответствие между теоретико-множественными и логическими операциями. Методика проверки теоретико-множественных соотношений с помощью формул логики.

Понятие множества

Понятие множества. Конечные и бесконечные множества, пустое множество. Подмножество; количество подмножеств конечного множества. Теоретико-множественные диаграммы. Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, теоретико-множественная разность) и их свойства. Формула количества элементов в объединении конечных множеств.

Декартово произведение множеств

Декартово произведение множеств. Декартова степень множества. Упорядоченная пара.

Бинарные отношения

Понятие бинарного отношения; примеры бинарных отношений. Задание бинарного отношения.

Рефлексивные бинарные отношения. Симметричные бинарные отношения. Транзитивные бинарные отношения.

Отношение эквивалентности; теорема о разбиении множества на классы эквивалентности.

Основы языка и алгебры предикатов

Понятие предиката

Понятие предиката. Область определения и область истинности предиката. Обычные логические

операции над предикатами. Кванторные операции над предикатами.

Предикатная формула

Понятие предикатной формулы; свободные и связанные переменные. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.

Применение логики предикатов

Формализация предложений с помощью логики предикатов.

Префиксная нормальная формула

Понятие префиксной нормальной формулы.

Основы теории алгоритмов

Машина Тьюринга

Понятие алгоритма; свойства алгоритма; понятие машины Тьюринга; внешний алфавит, алфавит внутренних состояний, функциональная схема; тезис Тьюринга.

Алгоритмы Маркова

Нормальные алгоритмы Маркова; алфавит, буквы, слова, пустое слово; марковская подстановка. Эквивалентность различных теорий алгоритмов.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Вечтомов, Е. М. Математика: логика, теория множеств и комбинаторика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. М. Вечтомов, Д. В. Широков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06616-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/454951>
2. Судоплатов, С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10930-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/456883>

Дополнительная:

1. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/463448>
2. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 209 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01595-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/413663>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://www.wolframalpha.com/> WolframAlpha

<http://logic.pdmi.ras.ru/> Лаборатория математической логики

<http://infologos.narod.ru/> Математическая логика в курсе информатики

<http://it-math.ru/spisok-literaturyi-po-matematicheskoy-logike/> Список литературы

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Элементы математической логики** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

тестирование

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы и т.д.)

офисный пакет приложений «LibreOffice».

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Вид работ: лекционные занятия

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Вид работ: практические занятия (кабинет «Математические дисциплины»)

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Вид работ: промежуточная аттестация (кабинет «Математические дисциплины»)

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Вид работы: самостоятельная работа

Аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение Научной библиотеки ПГНИУ

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Элементы математической логики**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<p>Умеет обоснованно анализировать процессы в команде при выполнении практических задач на основе наблюдения, строить выводы и разрабатывать рекомендации</p>	<p align="center">Неудовлетворител Перекладывает ответственность на членов команды за провал выполнения заданий</p> <p align="center">Удовлетворительн Знает, какой вклад внёс каждый из членов команды, но решение задачи не было завершено</p> <p align="center">Хорошо Берёт на себя ответственность за результат выполнения заданий, но не знает, какой вклад внёс каждый из членов команды</p> <p align="center">Отлично Берёт на себя ответственность за результат выполнения заданий, знает какой вклад внёс каждый из членов команды</p>
<p>ПК.1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент</p>	<p>Знать средства математической логики при выполнении разработки спецификаций отдельных компонент.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не может разработать спецификацию отдельных компонент</p> <p align="center">Удовлетворительн Разрабатывает спецификаций отдельных компонент, но не представляет, как применить средства математической логики к решению задания</p> <p align="center">Хорошо Разрабатывает спецификаций отдельных компонент, но при применении средств математической логики допускает ошибки</p> <p align="center">Отлично Разрабатывает спецификаций отдельных компонент, при применении средств математической логики не допускает ошибок</p>
<p>ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в</p>	<p>Умеет оперативно использовать возможности ИКТ при освоении основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не представляет, как использовать информационно-коммуникационные технологии для получения знаний</p> <p align="center">Удовлетворительн Использует информационно-</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>профессиональной деятельности</p>		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>коммуникационные технологии как источник текстовой информации об основных принципах математической логики, теории множеств и теории алгоритмов</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Использует информационно-коммуникационные технологии как метод представления текстовой информации об основных принципах математической логики, теории множеств и теории алгоритмов</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Использует информационно-коммуникационные технологии как метод представления разнообразной информации об основных принципах математической логики, теории множеств и теории алгоритмов</p>
<p>ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>Умеет рационально планировать собственную деятельность на практических занятиях; в полном объеме и преимущественно без ошибок выполнять профессиональные задачи; обосновывать их решение, объективно оценивать их эффективность и качество.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не способен самостоятельно определить порядок своей деятельности для успешного решения конкретной задачи логического характера</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Способен самостоятельно определить порядок своей деятельности для успешного решения конкретной задачи логического характера, но не может следовать плану</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Способен самостоятельно определить порядок своей деятельности для успешного решения конкретной задачи логического характера, может следовать разработанному плану, но в итоге либо решение не доведено до конца, либо существенно нарушены сроки решения</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Способен самостоятельно определить порядок своей деятельности для решения конкретной задачи логического характера, может следовать разработанному плану в поставленные сроки, решение для конкретной задачи успешно выполнено.</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать основы языка и алгебры предикатов, ориентируясь в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Неудовлетворител Не иметь представления, как основы языка и алгебры предикатов используются в современном мире</p> <p>Удовлетворительн Имеет представления о базисных методах работы с предикатами</p> <p>Хорошо Имеет представления о разнообразных методах работы с предикатами, но затрудняется указать, в каких технологиях они используются</p> <p>Отлично Имеет представления о разнообразных методах работы с предикатами, указывает, в каких технологиях они используются</p>
<p>ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>Знает основные источники информации, необходимой для формулирования задач логического характера. Умеет находить актуальную информацию, необходимой для формулирования задач логического характера.</p>	<p>Неудовлетворител Не знает, где и как искать информацию, необходимую для формулирования задач логического характера</p> <p>Удовлетворительн Способен найти информацию, нужную для формулирования задач логического характера, но не знает, как её использовать</p> <p>Хорошо Способен найти информацию, нужную для формулирования задач логического характера, знает, как её использовать, но в результате решение задачи оказалось длительным и неэффективным</p> <p>Отлично Способен найти информацию, нужную для формулирования задач логического характера, знает, как её использовать для эффективного решения задачи</p>
<p>ПК.1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля</p>	<p>Знать методы минимизации алгебраических преобразований, необходимых для осуществления разработки кода программного продукта</p>	<p>Неудовлетворител Не представляет, как при разработке программного кода можно использовать методы минимизации алгебраических преобразований</p> <p>Удовлетворительн Разрабатывает программный код на основе одного из основных методов минимизации алгебраических преобразований, вне зависимости от конкретной задачи</p> <p>Хорошо</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Разрабатывает программный код на основе одного из основных методов минимизации алгебраических преобразований, определяя подходящий метод для конкретной задачи</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Разрабатывает программный код по любому из основных методов минимизации алгебраических преобразований, определяя наиболее подходящий для конкретной задачи</p>
<p>ПК.3.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев</p>	<p>Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев на основе знаний методов минимизации алгебраических преобразований</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Осуществляет разработку тестовых наборов и тестовых сценариев, не используя знания минимизации алгебраических преобразований, или тесты рассчитаны только на "правильную"/корректную работу программы</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Осуществляет разработку тестовых наборов и тестовых сценариев, используя знания минимизации алгебраических преобразований, но количество разнообразных тестов недостаточно</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Осуществляет разработку тестовых наборов и тестовых сценариев, используя знания минимизации алгебраических преобразований, но ошибается в определении достаточного количества разнообразных тестов в большую сторону</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Осуществляет разработку тестовых наборов и тестовых сценариев, используя знания минимизации алгебраических преобразований для определения достаточного количества разнообразных тестов</p>
<p>ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>Демонстрирует устойчивый интерес к элементам математической логики. Дает оценку сущности и социальной значимости своей профессии в процессе освоения учебного материала по теории множеств</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не представляет, как взаимосвязаны теория множеств и теория алгоритмов и будущая профессия</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Объясняет, как процессе создания программного кода важно в деятельности</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	и теории алгоритмов	<p align="center">Удовлетворительн</p> <p>профессии программиста</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Объясняет, как знания из теории множеств и методов построения алгоритмов важны в процессе создания программного кода</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Объясняет, как именно знания из теории множеств и методов построения алгоритмов важны в деятельности профессии программиста</p>
<p>ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>Умеет решать стандартные задачи средствами математической логики. Умеет ориентироваться в нестандартных ситуациях в процессе освоения математической логики, принимать решения и аргументировать их.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Определяет применение средств математической логики только для стандартных задач, но результат решения не успешен</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Определяет, как решать задачи математической логики только для стандартных задач, результат решения успешен</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Определяет, как решать задачи математической логики для стандартных и нестандартных задач, но результат решения не всегда успешен</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Определяет, как наиболее эффективно решать задачи математической логики для стандартных и нестандартных задач, и успешно осуществляет это решение</p>
<p>ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>Уметь формулировать задачи логического характера, работая в коллективе и команде, эффективно общаясь с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>При формулировании задачи логического характера не может работать в коллективе, не может представить работу руководству или потребителям</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>При формулировании задачи логического характера с трудом работает в коллективе и общается с коллегами</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>При формулировании задачи логического характера успешно работает в коллективе, ровно общается с коллегами, но с трудом - с руководством и потребителями</p> <p align="center">Отлично</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> <p>При формулировании задачи логического характера успешно работает в коллективе и команде, ровно общается с коллегами и руководством</p>
<p>ПК.2.4 Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных</p>	<p>Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных, основанные на знаниях теории множеств</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не может назвать ни один метод или одну технологию защиты информации в базах данных, основанных на знаниях теории множеств</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Называет один метод или одну технологию защиты информации в базах данных, основанных на знаниях теории множеств</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Перечисляет несколько методов и технологий защиты информации в базах данных, основанных на знаниях теории множеств</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Описывает, как реализовать методы и технологии защиты информации в базах данных, основанных на знаниях теории множеств</p>
<p>ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>Знать: способы определения задач профессионального развития, методы самообразования. Уметь: составлять план профессионального и личностного развития, планировать повышение квалификации.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает способы определения задач профессионального развития, методы самообразования. Не умеет составлять план профессионального и личностного развития, планировать повышение квалификации.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает способы определения задач профессионального развития, методы самообразования. Не умеет составлять план профессионального и личностного развития, планировать повышение квалификации.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает способы определения задач профессионального развития, методы самообразования. Умеет составлять план профессионального и личностного развития, но не может спланировать повышение квалификации.</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает способы определения задач профессионального развития, методы самообразования.</p> <p>Умеет составлять план профессионального и личностного развития, в том числе планировать повышение квалификации.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Дифференцированный зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Основные понятия математической логики Письменное контрольное мероприятие	Выполнять действия над высказываниями Построение таблиц истинности.
ПК.1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Формулы алгебры высказываний Письменное контрольное мероприятие	Упрощать формул логики Представлять формул в виде ДНФ и КНФ Представлять формул в виде СДНФ и СКНФ Построение двойственной функции

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент</p> <p>ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста</p> <p>Построение функциональных схем</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Основные понятия математической логики

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Построить таблицы истинности	15
Выполнять действия над высказываниями	15

Формулы алгебры высказываний

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Упростить формулу логики	10
Построить двойственные функции	10
Представить формулу в виде СДНФ и СКНФ	5
Представить формулу в виде ДНФ и КНФ	5

Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Знать основные классы функций	10
Построить функциональную схему	10
Знать теорему Поста	10
Определять полноту множеств	10

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Дифференцированный зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 47 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 47 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.2.4 Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Бинарные отношения Письменное контрольное мероприятие	Выполнить операций над множествами Находить декартово произведения множеств Определить свойств бинарного отношения Построить классы эквивалентности

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>ПК.3.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев</p> <p>ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p> <p>ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Префиксная нормальная формула</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Определение областей определения и истинности предикатов Выполнение действий над предикатными формулами</p> <p>Производить формализацию предложений Построение префиксной нормальной формулы</p>
<p>ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>Итоговый контроль</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Уметь формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. Знать основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов Знать формулы алгебры высказываний Знать методы минимизации алгебраических преобразований Знать основы языка и алгебры предикатов</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Бинарные отношения

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Определить свойства бинарного отношения	10
Выполнить операций над множествами	10
Построить классы эквивалентности	5
Находить декартово произведения множеств	5

Префиксная нормальная формула

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Производить формализацию предложений	10
Построить префиксную нормальную формулу	10
Определить области определения и истинности предикатов	5
Выполнить действия над предикатными формулами	5

Итоговый контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **19**

Показатели оценивания	Баллы
Знать основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов	10
Уметь формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	10
Знать формулы алгебры высказываний Знать методы минимизации алгебраических преобразований	10
Знать основы языка и алгебры предикатов	10