МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

Кафедра «Системы информатики»

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ
_____ В.В. Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТК ВСГУТУ
_____ С.Н.Сахаровский
«25» 04 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине ЕН.02. – «Элементы математической логики»

Специальность: 09.02.03 – Программирование в компьютерных системах

Форма обучения: Очная

Присваиваемая квалификация: Техник-программист

Улан-Удэ
2018

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5B9C523B9C357D0B6A96448D522A58E73C9ED99B
Владелец: Сизов Игорь Геннадьевич
Действителен: с 30.12.2021 до 30.03.2023

Рабочая программа по профессиональному модулю ЕН.02. – «Элементы математической логики» разработана на кафедре «Системы информатики» ВСГУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности: «09.02.03 «Программирование в компьютерных системах», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. №804.

Составители:

Батурин М.А.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Системы информатики».
Протокол от «28» 03 2018 г.№ 9

Зав. кафедрой Михайлова С.С.

Аннотация
к дисциплине ЕН.02 " Элементы математической логики "

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: формирование и развитие у обучающихся абстрактного и логического мышления, знаний и умений решать профессиональные задачи логического характера с применением аппарата математической логики и теории множеств.

Задачи:

1) формирование базовых знаний основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; выработка умения применять логические операции при решении задач; формирование умения применять логические операции при написании кода, на различных языках программирования.

2) формирование умений формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; умение на практике переносить в плоскость математических понятий объекты реальных задач.

3) освоение приемов, используемых для решения логических задач; применение на практике приемов используемых для решения логических задач; выработка умения применять математические методы к анализу форм и законов доказательного рассуждения.

2. Краткая характеристика дисциплины, его место в учебно-воспитательном процессе

Дисциплина формирует и развивает математическое мышление, умения и навыки работы с математическими объектами, методами математической логики, необходимые для решения профессиональных задач, связанных с разработкой и реализацией программных приложений.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ЕН.02 «Элементы математической логики» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу и реализуются в 3 и 4 семестрах. Трудоемкость освоения профессионального модуля составляет 150 часов.

4. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки

Формированию компетенций дисциплины математического и общего естественнонаучного цикла ЕН.03 «Теория вероятностей и математическая статистика» способствуют компетенции, сформированные при изучении дисциплин «Математика», «Информатика».

Компетенции, сформированные в результате освоения содержания дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», необходимы для освоения общепрофессиональных дисциплин «Архитектура компьютерных систем», «Основы программирования», «Теория алгоритмов», «Численные методы» и дисциплин профессиональных модулей ПМ.01 «Разработка программных модулей программного обеспечения компьютерных систем», ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения профессионального модуля, у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять 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 заданий.

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.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

должен демонстрировать:

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.

ПАСПОРТ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель: Основной целью курса является развитие абстрактного мышления, освоение аппарата математической логики, теории множеств, формирование логического мышления, формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.
Задачи:

1) освоение основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; выработка умения применять логические операции при решении задач; формирование умения применять логические операции при написании кода, на различных языках программирования.

2) Формирование умения формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; умение на практике переносить в плоскость математических понятий объекты реальных задач.

3) освоение приемов, используемых для решения логических задач; применение на практике приемов используемых для решения логических задач; выработка умения применять математические методы к анализу форм и законов доказательного рассуждения.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ЕН.02. «Элементы математической логики» реализуются в 3 и 4 семестрах. Трудоемкость освоения профессионального модуля составляет 150 часа.

Формированию компетенций дисциплины математического и естественного цикла ЕН.02 «Элементы математической логики» способствуют компетенции, сформированные при изучении дисциплин «Математика», «Информатика».

Компетенции, сформированные в результате освоения содержания дисциплины «Элементы математической логики», необходимы для освоения общепрофессиональных дисциплин «Архитектура компьютерных систем», «Операционные системы» и дисциплин профессиональных модулей ПМ.01 «Разработка программных модулей программного обеспечения компьютерных систем», ПМ.02 «Разработка и администрирование баз данных».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Требования ФГОС СПО

В результате освоения дисциплины, у обучающихся должны быть сформированы следующие общие компетенции:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять 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 заданий.

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.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

должен демонстрировать:

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.

2.2. Планируемые результаты обучения

В результате совместной (с преподавателем) и индивидуальной (самостоятельной) деятельности в процессе изучения дисциплин профессионального модуля обучающийся будет демонстрировать по освоению компетенций следующее:

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

Знать: как и где можно применить теоретические знания и практические умения, полученные в результате освоения дисциплины в различных сферах деятельности.

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

Уметь: применять теоретические знания и практические умения для выполнения индивидуальных заданий, курсовых проектов, заданий учебной и производственной практик и выпускной квалификационной работы.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

Уметь: самостоятельно анализировать предметную область при выборе объекта автоматизации в период прохождения производственной практики.

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

Уметь: находить информацию, дающую исчерпывающее представление о той предметной области, для которой разрабывается база данных и программное приложение в рамках курсового проектирования или выпускной квалификационной работы

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

Уметь: выполнять форматирование и оформление текстовых, графических документов, расчеты в электронных таблицах и представление числовой информации в виде диаграмм и графиков для анализа данных.

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

Уметь: строить рабочие и коммуникативные отношения в период учебной и производственной практик.

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

Уметь: строить рабочие и коммуникативные отношения в малых группах при выполнении лабораторных работ, решения ситуационных задач на интерактивных занятиях; определять цель работ и заданий, а также их конечный результат, отвечать за результаты выполнения.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Уметь: оценивать собственный уровень профессионального и личностного развития, определять пути самообразования.

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

Уметь: определять новые технологии и быть готовым к их освоению и использованию в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

Уметь: описывать логическую часть спецификации отдельных компонент, логически описывать систему как множество элементов.

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

Уметь: разрабатывать код программы на основании спецификаций компонент с использованием аппарата математической логики.

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

Знать: основные методы и средства защиты данных в базах данных с точки зрения логики групп доступа или ролей пользователей;

Уметь: применять стандартные методы для защиты объектов базы данных при создании групп доступа или ролей пользователей;

Иметь практический опыт использования стандартных методов защиты данных для создания групп доступа или ролей пользователей.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

Уметь: подготавливать тестовые наборы данных, основываясь на типовых и критических данных для алгоритма в соответствии с его логикой.

3. Объем дисциплины в часах - распределение учебного времени дисциплины

Содержание раздела выполнено в виде выписки из УП. В таблице 3.1 представлена информация по каждой форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах (лекции (Л)), лабораторные занятия (Лб), о распределении форм СРС – самостоятельной работы студентов, домашних заданий (ДЗ), индивидуальных заданий (ИЗ), курсовых проектов (КП), а также форм ПА – промежуточной аттестации студентов по учебной дисциплине (экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДифЗ), зачет (З), другие формы контроля (ДФК)):

Таблица 3.1 – Распределение учебного времени дисциплины

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ								Формы промежуточной аттестации
		Общей трудоемкости (час)	В том числе							
			На аудиторные занятия (час)				Консульции (час)	На СРС		
			Всего / в интерактивной форме	В том числе				(час)	Формы СРС	
				Л	Пр.	КП				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	ЕН.02. – «Элементы математической логики»									
	3 семестр, 16 недель	96	64/13	32	32	-	-	32	ИЗ	Другие формы контроля
	4 семестр 18 недель	54	36/7	18	18	-	-	18	ДЗ	Диф. зачет
	ИТОГО	**150**	**100/20**	**50**	**50**	**-**	**-**	**50**		

	Всего часов с учетом практик	**150**								

4. Тематический план дисциплины

Раздел 1: Алгебра высказываний

Тема 1 Высказывания и операции над ними. Формулы алгебры высказываний.

Понятия высказываний, логических операций, формул. Основные виды логических операций, таблицы истинности. Операции над высказываниями: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквивалентность. Союзы языка и логическое отрицание, общий взгляд на логические высказывания.

Тема 2 Логические функции высказываний. Равносильность формул.

Понятие и признаки равносильности формул, примеры равносильности формул. Равносильные преобразования формул, равносильности в логике и тождества в алгебре.

Тема 3. Нормальные формы формул.

Понятие нормальных форм, конъюнктивный одночлен, дизъюнктивный одночлен, дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ), конъюнктивная нормальная форма (КНФ). Понятие совершенных нормальных форм, представление формул алгебры высказываний совершенными дизъюнктивными нормальными формами (СДНФ), представление формул алгебры высказываний совершенными конъюнктивными нормальными формами. Способы приведения формул алгебры высказываний к совершенным дизъюнктивным и конъюнктивным нормальным формам.

Тема 4 Проблема разрешимости. Приложения алгебры высказываний.

Проблема разрешимости для класса однотипных задач. Проблема разрешимости в алгебре высказываний и способы их разрешения.

Раздел 2: Алгебра предикатов

Тема 1 Предикаты. Логические операции над предикатами. Кванторные операции.

Квантор общности, операции связывания квантором общности. Квантор существования, операции связывания квантором существования. Численные кванторы, ограниченные кванторы, логический квадрат.

Тема 2 Понятие формулы логики предикатов. Значение формулы логики предикатов.

Понятие формулы алгебры предикатов, классификация формул логики предикатов, значение формулы логики предикатов.

Тема 3 Равносильные формулы логики предикатов.

Понятие равносильности формулы логики предикатов, приведенная форма для формул логики предикатов, приведенная нормальная форма для формул логики предикатов, логическое следование формул логики предикатов.

Тема 4 Предваренная нормальная форма. Общезначимость и выполнимость формул.

Постановка проблемы и ее неразрешимость в общем виде, решение проблемы для формул на конечных множествах, пример формулы, выполнимой на бесконечном множестве и невыполнимой ни на коем конечном. Проблемы разрешимости: влияние мощности множества и структуры формулы, решение проблемы для формул, содержащих только одноместные предикатные переменные, проблема разрешения общезначимости и мощность множества, на котором рассматривается формула.

Раздел 3: Теория множеств

Тема 1 Введение в дискретную математику. Множества. Операции над множествами.

Введение в теорию множеств, понятие множества, способы задания множеств, операции над множествами.

Тема 2 Отношения. Композиция отношений.

Композиция (суперпозиция) отношений, понятие отношений над множествами.

Тема 3 Отношение эквивалентности. Отношения порядка.

Разбиение множества, фактор-множество, связь между понятиями эквивалентности и отображения. Наибольший, наименьший и максимальный, минимальный элементы множества,

верхняя и нижняя грань множества, вполне упорядоченные множества, способы наглядного представления упорядоченных множеств, точная нижняя грань последовательности.

Тема 4 Функции

Логические операции, связки над множествами.

5. Содержание дисциплины ЕН.02. – «Элементы математической логики»

Таблица 5.1. - Лекционные занятия

Название разделов и тем	Количество часов
3 семестр	
Раздел 1 Алгебра высказываний	
Тема 1 Высказывания и операции над ними. Формулы алгебры высказываний.	5
Тема 2 Логические функции высказываний. Равносильность формул.	6
Тема 3 Нормальные формы формул.	3
Тема 4 Проблема разрешимости. Приложения алгебры высказываний.	4
Раздел 2 Алгебра предикатов	
Тема 1 Предикаты. Логические операции над предикатами. Кванторные операции.	5
Тема 2 Понятие формулы логики предикатов. Значение формулы логики предикатов.	5
Тема 3 Равносильные формулы логики предикатов.	2
Тема 4 Предваренная нормальная форма. Общезначимость и выполнимость формул.	2
Итого 3 семестр	**32 ч.**
4 семестр	
Раздел 2 Теория множеств	
Тема 1 Введение в дискретную математику. Множества. Операции над множествами.	3
Тема 2 Отношения. Композиция отношений.	5
Тема 3 Отношение эквивалентности. Отношения порядка.	6
Тема 4 Функции	4
Итого 4 семестр	**18 ч.**
Итого	**50 ч.**

Таблица 5.1. – Практические занятия

Название разделов и тем	Количество часов
3 семестр	
Раздел 1 Алгебра высказываний	
Тема 1 Высказывания и операции над ними. Формулы алгебры высказываний.	2
Тема 2 Логические функции высказываний. Равносильность формул.	6
Тема 3 Нормальные формы формул.	7
Тема 4 Проблема разрешимости. Приложения алгебры высказываний.	2
Раздел 2 Алгебра предикатов	

Название разделов и тем	Количество часов
Тема 1 Предикаты. Логические операции над предикатами. Кванторные операции.	6
Тема 2 Понятие формулы логики предикатов. Значение формулы логики предикатов.	3
Тема 3 Равносильные формулы логики предикатов.	3
Тема 4 Предваренная нормальная форма. Общезначимость и выполнимость формул.	3
Итого 3 семестр	**32 ч.**
4 семестр	
Раздел 2 Теория множеств	
Тема 1 Введение в дискретную математику. Множества. Операции над множествами.	6
Тема 2 Отношения. Композиция отношений.	4
Тема 3 Отношение эквивалентности. Отношения порядка.	4
Тема 4 Функции	4
Итого 4 семестр	**18 ч.**
Итого	**50 ч.**

Таблица 5.3. - Самостоятельная работа обучающихся

Название разделов и тем	Количество часов
3 семестр	
Раздел 1 Алгебра высказываний	
Тема 1 Высказывания и операции над ними. Формулы алгебры высказываний.	2
Тема 2 Логические функции высказываний. Равносильность формул.	2
Тема 3 Нормальные формы формул.	6
Тема 4 Проблема разрешимости. Приложения алгебры высказываний.	2
Раздел 2 Алгебра предикатов	4
Тема 1 Предикаты. Логические операции над предикатами. Кванторные операции.	4
Тема 2 Понятие формулы логики предикатов. Значение формулы логики предикатов.	3
Тема 3 Равносильные формулы логики предикатов.	4
Тема 4 Предваренная нормальная форма. Общезначимость и выполнимость формул.	5
Итого 3 семестр	**32 ч.**
4 семестр	
Раздел 2 Теория множеств	
Тема 1 Введение в дискретную математику. Множества. Операции над множествами.	6
Тема 2 Отношения. Композиция отношений.	4
Тема 3 Отношение эквивалентности. Отношения порядка.	2
Тема 4 Функции	6
Итого 4 семестр	**18 ч.**
Итого	**50 ч.**

Таблица 5.4. – Учебно-методическая (технологическая) карта СРС по очной форме

Общие затраты времени по всем видам СРС	**Количество часов**
3 семестр	
Проработка материалов лекций (подготовка к лекционным занятиям)	8 ч.
Подготовка к лабораторно-практическим занятиям	16 ч.
Подготовка к промежуточной аттестации (другие формы контроля - индивидуальное задание)	8 ч.
Итого за 3 семестр:	**32 ч.**
4 семестр	
Проработка материалов лекций (подготовка к лекционным занятиям)	5
Подготовка к лабораторно-практическим занятиям	6
Подготовка к промежуточной аттестации	7
Итого за 4 семестр:	**18 ч.**
ИТОГО	**50 ч.**

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (по видам учебной работы и формам контроля)

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины "Элементы математической логики"

№ п/п	Наименование учебно-методического материала
Перечень основной учебной литературы	
1	Блатов, И.А. Математическая логика и теория алгоритмов: учеб. пособие / О.В. Старожилова, Поволж. гос. ун-т телекоммуникаций и информатики, И.А. Блатов. [Электронный ресурс] – Самара: Изд-во ПГУТИ, 2017. – 214 с. – Режим доступа: http://api.rucont.ru/api/efd/reader?file=641634
Перечень дополнительной литературы	
2	Математическая логика /Логика предикатов / конспект лекций. Л.П. Петрова, Б.Н. Садовский. [Электронный ресурс] – Воронеж, 2015. – 21 с. – Режим доступа: http://api.rucont.ru/api/efd/reader?file=437015 ЭБС Руконт
3	Ткаченко, С.В. Математическая логика : учеб. пособие / А.С. Сысоев, С.В. Ткаченко. [Электронный ресурс] – Липецк: ЛГТУ, 2013. – 102 с. – Режим доступа: http://api.rucont.ru/api/efd/reader?file=302166 ЭБС Руконт
4	Атяскина, Т. В. Элементы математической логики. Ч. II : метод. указания к практ. работам / Оренбургский гос. ун- т, Т. В. Атяскина . – Оренбург: ОГУ, 2014. – 27 с. – Режим доступа: http://api.rucont.ru/api/efd/reader?file=245192 ЭБС Руконт
Методические указания для обучающихся (МУ)	
1	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Математическая логика» размещены по следующему адресу https://www.esstu.ru/uportal/document/list.htm?departmentId=57&categoryId=4274
Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы	
ГОСТ-эксперт, единая база ГОСТов РФ: http://gostexpert.ru	
Периодические издания	
1	Теоретический и прикладной научно-технический журнал «Программная инженерия». Режим доступа: http://novtex.ru/prin/rus/.
2	Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия "Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника". Режим доступа: https://rucont.ru/efd/13323.
3	Международный научно-практический журнал «Программные продукты и системы». Режим доступа: http://www.swsys.ru/.
Нормативные документы (на кафедре)	
1	Положение о компьютерных классах кафедры «Системы информатики»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 7.1 – Материально-технические ресурсы, используемые в дисциплине

Используемые специализированные аудитории и лаборатории		Перечень оборудования и систем		Примечание
№	Наименование	№	Наименование Кол.	
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	1 2 3	Специализированная мебель Учебная доска Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	Microsoft Office 2010; Windows 7; Антивирус.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	1 2 3 4 5	Специализированная мебель Учебная доска Компьютерная техника Подключение к сети «Интернет» Доступ в электронную информационно-образовательную среду	Microsoft Office 2010; Windows 7; Антивирус;
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	1 2 3	Специализированная мебель Учебная доска Компьютерная техника	Microsoft Office 2010; Windows 7; Антивирус;
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	1 2	Специализированная мебель Учебная доска	Microsoft Office 2010; Windows 7; Антивирус
5	Помещение для самостоятельной работы	1 2 3 4 5	Специализированная мебель Учебная доска Компьютерная техника Подключение к сети «Интернет» Доступ в электронную информационно-образовательную среду	Microsoft Office 2010; Windows 7; Антивирус
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	1 2 3	Стеллажи Специализированная мебель Набор для диагностики сети и компьютеров	

8. Форма и методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения, позволяющие проверять у обучающихся профессиональные компетенции, представлены в таблице 8.1

Таблица 8.1 – Формы и методы контроля и оценки профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПК 1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	Разработанная структура логических операций и условий в программном коде.	*Экспертная оценка выполненных лабораторных работ, курсового проекта, частей ВКР*
ПК 1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	На основе структуры логической схемы и операторов условий разработать программный код, выполняющийся по заданному алгоритму.	*Экспертная оценка выполненных лабораторных работ, курсового проекта, частей ВКР*
ПК 2.4 Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.	Созданные группы доступа и роли пользователей	*Экспертная оценка выполненных лабораторных работ, индивидуального задания, работ во время прохождения практики и выполнения ВКР*
ПК 3.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.	Подготовленные тестовые наборы, основанные на типовых и критических данных для алгоритма в соответствии с его логикой	*Экспертная оценка выполненных лабораторных работ, работ во время прохождения практики и выполнения ВКР*

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения, позволяющие проверять у обучающихся развитие общих компетенций, представлены в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Формы и методы контроля и оценки развития общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Успешное освоение теоретической и практической части ОПОП	*Экспертная оценка результатов работ, выполняемых в малых группах.* *Зачет*
ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбирать наиболее подходящие логические схемы и алгоритмы, для решения поставленных задач.	*Экспертная оценка результатов работ, выполняемых в малых группах.*
ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Анализ практических задач, построение логических моделей, анализ итогов.	*Экспертная оценка результатов работ, выполняемых в малых группах.*
ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Найденная информация, дающая исчерпывающее представление о выбранной предметной области с целью решения логической задачи.	*Экспертная оценка результатов работ, выполняемых в малых группах.*
ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Форматирование и оформление текстовых документов с использованием возможностей текстовых редакторов.	*Владение ИКТ на уровне пользователя ПК при оформлении отчетов по практическим работам*
ОК6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Работа в малых группах в период выполнения общей задачи.	*Экспертная оценка взаимодействия членов малых групп при выполнении общей задачи.*
ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Работа в малых группах при выполнении практических задач.	*Взаимная экспертная оценка работы в малых группах на на практических занятиях*
ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Предложения по решению нестандартных задач при выполнении практических задач	*Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы и выполнения практических задач*

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Решение логических задач в условиях производственных практик и выполнения ВКР	*Защита производственных практик и ВКР*

Для оценки уровня учебных достижений обучающихся принята пятибальная шкала. Шкала оценки представлена в таблице 8.3.

Таблица 8.3 – Шкала оценки

Оценка			
Неудовлетворительно	**Удовлетворительно**	**Хорошо**	**Отлично 5**
0 – 2.9	3.0-3.49	3.5-4.4	4.5-5.0

В таблице 8.4 представлены контрольные мероприятия по видам учебной деятельности для дисциплины ЕН.02. – «Элементы математической логики».

Таблица 8.4 – Контрольные мероприятия по дисциплине ЕН.02. – «Элементы математической логики»

№	Наименование разделов	Форма оценки теоретической составляющей	Форма оценки практической составляющей
1	**3 семестр**	Контрольные вопросы по индивидуальной работе	Защита индивидуальных работ
Промежуточная аттестация – Другие формы контроля, защита индивидуальной работы			
2	**4 семестр**	Промежуточная аттестация	Защита домашних заданий
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет			

Контрольно-измерительные материалы дисциплины представлены в разделе «Фонд оценочных средств».

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий управления»

Технологический колледж
Кафедра «Системы информатики»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

к дисциплине ЕН.02. – «Элементы математической логики»

Специальность: 09.02.03 - Программирование в компьютерных системах

Форма обучения: Очная

Присваиваемая квалификация: Техник-программист

Улан-Удэ
2018

Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине
«Элементы математической логики»

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять 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 заданий.

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.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

должен демонстрировать:

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.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1. Описание показателей оценивания компетенций

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидность: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежность: использование единообразных показателей и критериев для оценивания достижений;
- объективность: получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

В процессе оценивания знаний, умений и навыков обучающийся должен демонстрировать следующие результаты по освоению компетенций:

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

Знать: как и где можно применить теоретические знания и практические умения, полученные в результате освоения дисциплины в различных сферах деятельности.

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

Уметь: применять теоретические знания и практические умения для выполнения индивидуальных заданий, курсовых проектов, заданий учебной и производственной практик и выпускной квалификационной работы.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

Уметь: самостоятельно анализировать предметную область при выборе объекта автоматизации в период прохождения производственной практики.

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

Уметь: находить информацию, дающую исчерпывающее представление о той предметной области, для которой разрабывается база данных и программное приложение в рамках курсового проектирования или выпускной квалификационной работы

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

Уметь: выполнять форматирование и оформление текстовых, графических документов, расчеты в электронных таблицах и представление числовой информации в виде диаграмм и графиков для анализа данных.

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

Уметь: строить рабочие и коммуникативные отношения в период учебной и производственной практик.

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

Уметь: строить рабочие и коммуникативные отношения в малых группах при выполнении лабораторных работ, решения ситуационных задач на интерактивных занятиях; определять цель работ и заданий, а также их конечный результат, отвечать за результаты выполнения.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Уметь: оценивать собственный уровень профессионального и личностного развития, определять пути самообразования.

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

Уметь: определять новые технологии и быть готовым к их освоению и использованию в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

Уметь: описывать логическую часть спецификации отдельных компонент, логически описывать систему как множество элементов.

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

Уметь: разрабатывать код программы на основании спецификаций компонент с использованием аппарата математической логики.

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

Знать: основные методы и средства защиты данных в базах данных с точки зрения логики групп доступа или ролей пользователей;

Уметь: применять стандартные методы для защиты объектов базы данных при создании групп доступа или ролей пользователей;

Иметь практический опыт использования стандартных методов защиты данных для создания групп доступа или ролей пользователей.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

Уметь: подготавливать тестовые наборы данных, основываясь на типовых и критических данных для алгоритма в соответствии с его логикой.

Описание показателей, форм и методов оценивания компетенций представлены в таблице 2.1, в которой отображены процессы формирования вклада дисциплины ЕН.02. – «Элементы математической логики» в формирование компетенций с ПК2.1 по ПК2.4 и с ОК-1 по ОК-9.

Таблица 2.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции **	Наименование оценочного средства
1	**Модуль 1.** Алгебра высказываний	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, ПК 1.2	Экспресс-опрос Вопросы к индивидуальным заданиям
2	**Модуль 2.** Алгебра предикатов	ОК4, ОК5, ПК 2.4, ПК 3.4	Экспресс-опрос Зачетные билеты Вопросы к индивидуальным заданиям
3	**Модуль 3.** Теория множеств	ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.4	Экспресс-опрос Вопросы к индивидуальным заданиям Зачетные билеты

2.2. Критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Описание критериев и шкал оценивания компетенций ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4 в рамках оценивания результатов обучения по дисциплине «Элементы математической логики»

Таблица 2.2.1. - Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине

Шкалы	Не освоена	Освоена частично	Освоена в основном	Освоена полностью
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Критерии	Фрагментарные знания и понимание основных положений алгебры логики, основных логических операторов, алгебры предикатов, теории множеств, логических функций. Отсутствие	Общие, но не структурированные знания и понимание положений алгебры логики, основных логических операторов, алгебры предикатов, теории множеств,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях и достаточно глубокое понимание основных положений алгебры логики, основных логических	Сформированные систематические знания, глубокое понимание основных положений алгебры логики, основных логических операторов, алгебры

	знаний и понимания их отличительных особенностей.	логических функций.	операторов, алгебры предикатов, теории множеств, логических функций.	предикатов, теории множеств, логических функций.
	Отсутствие сформированных умений / частично освоенные знания и умения пользования основными логическими операциями и их приоритетами.	В основном сформированные умения работать с положениями алгебры логики, основных логических операторов, алгебры предикатов, теории множеств, логических функций. В целом успешные умения, но осуществляемые не систематически.	Сформированные умения работать с современными case-средствами проектирования баз данных. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы.	Полностью сформированные умения работать с основными положениями алгебры логики, основных логических операторов, алгебры предикатов, теории множеств, логических функций.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

3.1 Типовые контрольные задания и материалы по дисциплине

3.1.1 Экспресс-опрос (собеседование)

Вопросы к экспресс-опросу по модулю 1 «Алгебра высказываний».

1. Понятие высказывания, логической переменной, логической функции.
2. Основные логические операции.
3. Приоритет логических операций.
4. Конъюнкция, дизъюнкция – таблицы истинности.
5. Отрицание, импликация, эквивалентность – таблицы истинности.
6. Логические выражения, равносильность логических выражений.
7. Алгоритм построения таблицы истинности для выражений.
8. Алгоритм решения логических задач средствами алгебры логики.
9. Решение логических задач табличным способом.
10. Схематичное представление логических элементов.
11. Основные законы алгебры логики.
12. Понятие нормальных форм.
13. Понятие совершенных нормальных форм.
14. Понятие равносильности формул.
15. Основные приложения алгебры высказываний.

Вопросы к экспресс-опросу по модулю 2 «Алгебра предикатов»

1. Понятие предиката.
2. Логические операции над предикатами.

3. Понятие кванторной операции.
4. Понятие формулы логики предикатов.
5. Значение формулы логики предикатов.
6. Равносильные формулы логики предикатов.
7. Понятие предваренной нормальной формы.
8. Общезначимость и выполнимость формул.

Вопросы к экспресс-опросу по модулю 3 «Теория множеств»

1. Понятие множества.
2. Основные операции над множествами.
3. Понятие отношения над множествами.
4. Композиция отношений.
5. Отношение эквивалентности.
6. Отношение порядка.
7. Функции.

Варианты индивидуальных заданий

В рамках всех индивидуальных заданий используются различные сочетания логических элементов и операций. Вначале студенты строят алгоритм решения, затем, в случае необходимости разбивают задачу на составные части, затем выбирают метод решения задачи. После определения метода решения, начинается процесс решения задачи, в случае, если задача разбита на составные части, процесс решения происходит для каждой отдельной части. После решения частей, рассчитывается итоговый результат.

Суть индивидуальных задачий сводится к решению логической задачи из соответствующего раздела. В процессе решения создается последовательный алгоритм, таблицы истинности для всей задачи, либо ее части. Определяется метод решения. При этом необходимо использовать наиболее подходящие методы решения, которые позволяют решить задачу наиболее оптимальным способом.

Вариант 1

1. Построить таблицу истинности, с делением на операции, логической формулы: $x \vee \neg y \to \neg (z \leftrightarrow y) \leftrightarrow (\neg x \to \neg y)$.
2. Доказать ($A \times (B \cup C) \times D \subseteq (A \cup C \times B \cup D)$) , при каких A B C D , , , $\neq \emptyset$ получается равенство?

Вариант 2

1. Построить ДНФ (дизъюнктивную нормальную форму) И КНФ (конъюнктивную нормальную форму) логической формулы: $(x \wedge y) \leftrightarrow \neg (y \vee z) \leftrightarrow \neg (x \wedge z \vee y)$
2. Пусть $A = -[1;1]$ и $B = -[1;2]$ – отрезки прямых. Построить $A \times B$.

Вариант 3

1. Записать формулой алгебры предикатов следующие предложения:
   а) «если *x* простое число, то оно не делится ни на какое простое *y*»;
   б) «если число *x* делится на 2 и на 3, то оно составное»;
   в) «каждый квадрат являются параллелограммом»;
   е) «каждое простое число нечетно, но существуют нечетные составные числа».
2. Для формулы $\forall x \forall y \exists z \exists t \forall x \forall y \exists z \exists t\ (P(x,t) \& \neg P(y,z))(P(x,t) \& \neg P(y,z))$ построить сколемовскую формулу. Для любой системы {(M,P){(M,P), где M={0,1}}M={0,1}}, найти подходящее обогащение.

Вариант 4

1. Доказать $A \subseteq B$ и $C \subseteq D \Leftrightarrow A \times C \times (B \times D)$.

2. Построить СДНФ (совершенную дизъюнктивную нормальную форму) И СКНФ (совершенную конъюнктивную нормальную форму) логической формулы: (x∧y) ↔ (y∨x∧z∨y)

Вариант 5

1. Доказать A ⊆ B и C × D ⇔ A × C ⊆ (B × D).
2. Построить СДНФ (совершенную дизъюнктивную нормальную форму) И СКНФ (совершенную конъюнктивную нормальную форму) логической формулы: (y∧x∨z∧y)↔ (y∨x∧z∨y)

Вариант 6

1. Построить таблицу истинности, с делением на операции, логической формулы: x ∨ y → ⌐ (z↔y) ↔(⌐x→ ⌐ y).
2. Записать формулой алгебры предикатов следующие предложения:
   а) «если *x* четное число, то оно делится 2»;
   б) «если число *y* делится на 2 и на 3, то оно составное»;
   в) «не параллелограмм является квадратом»;

Вариант 7

1. Построить СДНФ (совершенную дизъюнктивную нормальную форму) И СКНФ (совершенную конъюнктивную нормальную форму) логической формулы: (x∨z∧y) ↔ ⌐ (x∧z∨y)
2. Доказать (A ∪ (B × C) ∪ D ⊆ (A ∪ C × B ⊆ D)) , при каких A B C D , , , ≠ ∅ получается равенство?

Вариант 8

1. Построить ДНФ (дизъюнктивную нормальную форму) И КНФ (конъюнктивную нормальную форму) логической формулы: (x∨z∧y) ↔ ⌐ (x∧z∨y) ↔ (⌐x→⌐z∨y)
2. Доказать что следующая формула является тавтологией: □x ((A(x) → ⌐B(y)) → ⌐B(x))

Вариант 9

1. Построить таблицу истинности, логической формулы: x ↔ y ∧ ⌐ (z↔y) ↔(⌐x∧ ⌐ y).
2. Пусть A = [x, y, z, f, h] и B = [k, d, r] – множества. Построить A × B .

Вариант 10

1. Доказать равенство (или неравенство): A ∪ B = A ∪ (B \ A)
2. Пусть A = [1 - 9] и B = [a - t] – множества. Построить A × B .

Зачетные билеты, семестр 4

Билет 1

1. Понятие высказывания, логической переменной, логической функции.
2. Равносильные формулы логики предикатов.

Билет 2

1. Приоритет логических операций.
2. Основные логические операции.

Билет 3

1. Конъюнкция, дизъюнкция – таблицы истинности.
2. Решение логических задач табличным способом.

Билет 4

1. Понятие равносильности формул.
2. Понятие отношения над множествами.

Билет 5
1. Значение формулы логики предикатов.
2. Отношение порядка.

Билет 6
1. Основные приложения алгебры высказываний
2. Общезначимость и выполнимость формул.

Билет 7
1. Основные законы алгебры логики
2. Понятие предваренной нормальной формы.

Билет 8
1. Понятие совершенных нормальных форм.
2. Понятие предиката.

Билет 9
1. Отрицание, импликация, эквивалентность – таблицы истинности.
2. Понятие формулы логики предикатов

Билет 10
1. Отношение эквивалентности.
2. Алгоритм построения таблицы истинности для выражений.

Билет 11
1. Понятие кванторной операции.
2. Логические выражения, равносильность логических выражений.

Билет 12
1. Логические операции над предикатами.
2. Схематичное представление логических элементов.

Билет 13
1. Алгоритм решения логических задач средствами алгебры логики.
2. Понятие множества.

Билет 14
1. Композиция отношений.
2. Понятие нормальных форм.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

4.1. Система оценивания компетенций

Система оценивания компетенций, формируемых в ходе освоения дисциплины, основана на оценивании всех видов работ.

В таблицах 4.1.1-4.1.3 представлена система оценивания каждого вида работ.

Таблица 4.1.1 – Критерии оценивания экспресс-опроса

Уровень усвоения	Описание
Отлично	Глубокий исчерпывающий ответ на вопрос
Хорошо	В ответе есть неточности, но в целом, видно, что студент владеет материалом
Удовлетворительно	Слабое знание и понимание основного программного материала по заданному вопросу
Неудовлетворительно	Нет ответа

Таблица 4.1.2 – Критерии оценки индивидуального задания в 3 семестре

Уровень усвоения	Описание
Отлично	Глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на оба вопроса экзаменационного билета и дополнительные вопросы преподавателя.
Хорошо	Твердые и достаточно полные знания всего программного материала, последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам.
Удовлетворительно	Знание и понимание основного программного материала; правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах преподавателя.
Неудовлетворительно	Грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.

Таблица 4.1.3 – Критерии оценки диф. зачета 4 семестр

Уровень усвоения	Описание
Отлично	Получен исчерпывающий ответ на первый и второй вопрос в примере. Полностью объяснены принципиальные особенности операции, либо понятия в билете. Корректно построена таблица истинности соответствующей операции, либо решен тестовый пример.
Хорошо	Получен исчерпывающий ответ на первый и второй вопрос в примере. Частично объяснены принципиальные особенности операции, либо понятия в билете. Частично построена таблица истинности соответствующей операции, либо решен тестовый пример.
Удовлетворительно	Получен частичный ответ на первый или второй вопрос в примере. Частично объяснены принципиальные особенности операции, либо понятия в билете.
Неудовлетворительно	Не получен ответ на первый или второй вопрос в примере. Не

	объяснены принципиальные особенности операции, либо понятия в билете.

4.2. Итоговая оценка по дисциплине

Оценка уровня усвоения компетенций производится на основе средней оценки по всем видам работ: экспресс-опроса, индивидуальных работ и дифференцированного зачета.

Оценки ставятся по 5-балльной шкале. Округление оценки производится в пользу студента. Итоговая оценка выставляется в ведомость согласно следующему правилу:

Итоговая оценка по дисциплине			
Неудовлетворительно	**Удовлетворительно**	**Хорошо**	**Отлично 5**
0 – 2.9	3.0-3.49	3.5-4.4	4.5-5.0

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
Технологический колледж
Кафедра «Системы информатики»

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

«Элементы математической логики»

для специальности: 09.02.03 – Программирование в компьютерных системах

Форма обучения: очная

Год набора: 2018

Улан-Удэ
2018

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

3. Практические занятия

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий является решение задач по темам лекций, а также разбор сложных примеров в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в разборе задач;

Оценивание заданий, выполненных на практическом занятии, входит в накопленную оценку.

4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. Самостоятельная работа включает проработка и закрепление лекционного материала, подготовка к выполнению и к защите лабораторных работ.

4.1. Закрепление лекционного материала

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

– изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
– самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
– использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

4.2. Подготовка к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям необходимо изучить основные теоретические положения и примеры.

В случае если работа полностью не выполнена на занятии, ее можно завершить самостоятельно дома и результаты продемонстрировать преподавателю на занятиях.

4.3. Выполнение индивидуального задания

Выполнение индивидуального задания позволяет систематизировать, закрепить и расширить теоретические знания путем самостоятельного поиска и анализа информации из различных источников с использованием информационных и компьютерных технологий, приобрести и углубить практические навыки по решению профессиональных задач, грамотному оформлению, анализу и защите полученных результатов.

4.4. Работа с медиаматериалами

Самостоятельная работа в современном учебном процессе подразумевает ознакомление студента с различными видео и аудиоматериалами на русском и иностранных языках. Это позволит усилить запоминание теоретических положений через визуальное и слуховое восприятие, ознакомиться с авторским изложением сложных моментов, сформировать свою точку зрения с учетом представленных дискуссий, разобрать примеры и практические кейсы, выполнить задания и отвечать на поставленные вопросы.

5. Оценивание по дисциплине

Оценка уровня усвоения компетенций производится на основе средней оценки по всем видам работ:

– экспресс-опросы;
– индивидуальные задания;
– промежуточная аттестация.

Оценки ставятся по 5-балльной шкале. Округление оценки производится в пользу студента. Итоговая оценка выставляется в ведомость согласно следующему правилу:

Итоговая оценка по дисциплине			
Неудовлетворительно	**Удовлетворительно**	**Хорошо**	**Отлично 5**
0 – 2.9	3.0-3.49	3.5-4.4	4.5-5.0

6. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

– в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

– методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

– выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

– устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.