

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Заболотный Г.И. / Самарский

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 03.06.2024 15:33:13

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала ФГБОУ ВО
"СамГТУ" в г. Новокуйбышевске

_____ / Г.И. Заболотный

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.03 «Математическая логика и теория алгоритмов»

Код и направление подготовки (специальность)	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Информатика и вычислительная техника в нефтехимическом производстве
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
Кафедра-разработчик	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Б1.О.03.03 «Математическая логика и теория алгоритмов»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 929 от 19.09.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат педагогических наук, доцент
(должность, степень, ученое звание)

Е.Н Горбачевская

(ФИО)

Заведующий кафедрой

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)

А.А Малафеев, кандидат экономических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной программы

С.В. Краснов, доктор технических наук, профессор
(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4.1 Содержание лекционных занятий	6
4.2 Содержание лабораторных занятий	7
4.3 Содержание практических занятий	7
4.4. Содержание самостоятельной работы	8
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	12
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	13
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	13
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	14
9. Методические материалы	15
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	16

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Владеть навыками решения стандартных профессиональных задач с применением математического анализа
			Знать методы решения стандартных профессиональных задач с применением математического анализа
			Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением математического анализа
		ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности	Владеть навыками применения теоретического исследования объектов в профессиональной деятельности
			Знать методы применения теоретического исследования объектов в профессиональной деятельности
			Уметь применять методы теоретического исследования объектов в профессиональной деятельности

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **базовая часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-1	Инженерная и компьютерная графика; Математика; Физика	Дискретная математика; Математика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Дискретная математика; Организация производства на предприятиях отрасли; Промышленная электроника; Электротехника

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	8	8
Лекции	4	4
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	199	199
подготовка к лекциям	20	20
подготовка к практическим занятиям	129	129
подготовка к экзамену	50	50
Контроль	9	9
Итого: час	216	216
Итого: з.е.	6	6

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Математическая логика	2	0	2	99	103
2	Теория алгоритмов	2	0	2	100	104
	Контроль	0	0	0	0	9

							Итого	4	0	4	199	216
--	--	--	--	--	--	--	--------------	---	---	---	-----	-----

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Математическая логика	<p>Функции алгебры логики. Функциональная полнота. Булева алгебра. Совершенные нормальные формы. Минимальные формы. Карты Карно. Метод Квайна. Алгебра Жегалкина. Построение полиномов</p> <p>Логика высказываний. Алгебра предикатов. Исчисление высказываний. Теорема о полноте. Метод резолюций в логике предикатов.</p>	<p>Тема 1. Функции алгебры логики. Определение булевой функции. Таблицы истинности. Элементарные булевы функции. Эквивалентность булевых функций. Существенные и несущественные переменные. Основные эквивалентности. Классы Поста. Тема 2. Функциональная полнота. Критерий полноты (теорема Поста). Примеры базисов. Тема 3. Булева алгебра. Булева алгебра. Нормальная форма (ДНФ и КНФ). Приведение к ДНФ и КНФ. Тема 4. Совершенные нормальные формы. Построение СДНФ из таблицы истинности. Конституенты 1и 0. Построение СДНФ (СКНФ) при помощи эквивалентных преобразований. Тема 5. Минимальные формы. Карты Карно. Метод Квайна. Построение минимальных форм при помощи карт Карно (Вейча). Примеры. Построение минимальных форм методом Квайна (продолжение). Тема 6. Алгебра Жегалкина. Определение алгебры Жегалкина. Полиномы и линейные функции. Свойства. Тема 7. Построение полиномов Жегалкина методом неопределенных коэффициентов и методом эквивалентных преобразований. Тема 8. Логика высказываний. Формальные исчисления. Высказывания. Алгебра высказываний. Логика высказываний. Логическое следование. Тема 9. Алгебра предикатов. Предикаты. Логика предикатов. Кванторы и их свойства. Понятие формулы. Синтаксис и семантика языка логики предикатов. Примеры. Исчисления. Определение формального исчисления. Тема 10. Исчисление высказываний. Теорема о полноте. Исчисление высказываний. Выводимость формулы в ИВ. Полнота. Принцип дедукции. Теорема о полноте. Разрешимость ИВ. Непротиворечивость. Клазуальная форма. Метод резолюций. Метод резолюций в ИВ. Тема 11. Метод резолюций в логике предикатов.</p>	2

2	Теория алгоритмов	Введение в теорию алгоритмов. Классы задач P и NP. Эффективные алгоритмы. Основы нечеткой логики. Нечеткая арифметика. Алгоритмическая логика Ч. Хоара.	Тема 12. Введение в теорию алгоритмов. Принцип логического программирования. Аксиоматические системы. Формальный вывод. Метатеория формальных систем. Принцип логического программирования. Формализация понятия алгоритма. Понятие алгоритмической системы. Машина Тьюринга. Тезис Черча. Рекурсивные функции. Алгоритмически неразрешимые проблемы (примеры). Меры сложности алгоритмов (временная и емкостная сложность). Легко и трудноразрешимые задачи. Тема 13. Классы задач P и NP. Эффективные алгоритмы. Классы задач P и NP. NP-полные задачи. Понятие сложности вычислений. Эффективные алгоритмы. Тема 14. Основы нечеткой логики. Нечеткая арифметика. Нечеткие множества. Примеры. Нечеткая и модальные логики. Нечеткая арифметика. Тема 15. Алгоритмическая логика Ч. Хоара. Алгоритмическая логика Ч. Хоара. Построение сложных систем методом нечеткой логики. Описание ситуаций, в которых не рекомендуется использовать нечеткую логику. Элементы алгоритмической логики	2
Итого за семестр:				4
Итого:				4

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц; рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Математическая логика	Математическая логика	Алгебра высказываний. Равносильные преобразования формул алгебры высказываний. Нормальные формы формул. Логические рассуждения. Логика предикатов.	2
2	Теория алгоритмов	Теория алгоритмов	Булевы функции. Машины Тьюринга. Основы нечеткой логики. Нечеткая арифметика.	2
Итого за семестр:				4

Итого:	4
---------------	----------

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
3 семестр			

<p>Математическая логика</p>	<p>подготовка к лекциям</p>	<p>Тема 1. Функции алгебры логики. Определение булевой функции. Таблицы истинности. Элементарные булевы функции. Эквивалентность булевых функций. Существенные и несущественные переменные. Основные эквивалентности. Классы Поста. Тема 2. Функциональная полнота. Критерий полноты (теорема Поста). Примеры базисов. Тема 3. Булева алгебра. Булева алгебра. Нормальная форма (ДНФ и КНФ). Приведение к ДНФ и КНФ. Тема 4. Совершенные нормальные формы. Построение СДНФ из таблицы истинности. Конституенты 1и 0. Построение СДНФ (СКНФ) при помощи эквивалентных преобразований. Тема 5. Минимальные формы. Карты Карно. Метод Квайна. Построение минимальных форм при помощи карт Карно (Вейча). Примеры. Построение минимальных форм методом Квайна (продолжение). Тема 6. Алгебра Жегалкина. Определение алгебры Жегалкина. Полиномы и линейные функции. Свойства. Тема 7. Построение полиномов Жегалкина методом неопределенных коэффициентов и методом эквивалентных преобразований. Тема 8. Логика высказываний. Формальные исчисления. Высказывания. Алгебра высказываний. Логика высказываний. Логическое следование. Тема 9. Алгебра предикатов. Предикаты. Логика предикатов. Кванторы и их свойства. Понятие формулы. Синтаксис и семантика языка логики предикатов. Примеры. Исчисления. Определение формального исчисления. Тема 10. Исчисление высказываний. Теорема о полноте. Исчисление высказываний. Выводимость формулы в ИВ. Полнота. Принцип дедукции. Теорема о полноте. Разрешимость ИВ. Непротиворечивость. Клазуальная форма. Метод резолюций. Метод резолюций в ИВ. Тема 11. Метод резолюций в логике предикатов.</p>	<p>10</p>
------------------------------	-----------------------------	---	-----------

Математическая логика	подготовка к экзамену	<p>Тема 1. Функции алгебры логики. Определение булевой функции. Таблицы истинности. Элементарные булевы функции. Эквивалентность булевых функций. Существенные и несущественные переменные. Основные эквивалентности. Классы Поста. Тема 2. Функциональная полнота. Критерий полноты (теорема Поста). Примеры базисов. Тема 3. Булева алгебра. Булева алгебра. Нормальная форма (ДНФ и КНФ). Приведение к ДНФ и КНФ. Тема 4. Совершенные нормальные формы. Построение СДНФ из таблицы истинности. Конституенты 1и 0. Построение СДНФ (СКНФ) при помощи эквивалентных преобразований. Тема 5. Минимальные формы. Карты Карно. Метод Квайна. Построение минимальных форм при помощи карт Карно (Вейча). Примеры. Построение минимальных форм методом Квайна (продолжение). Тема 6. Алгебра Жегалкина. Определение алгебры Жегалкина. Полиномы и линейные функции. Свойства. Тема 7. Построение полиномов Жегалкина методом неопределенных коэффициентов и методом эквивалентных преобразований. Тема 8. Логика высказываний. Формальные исчисления. Высказывания. Алгебра высказываний. Логика высказываний. Логическое следование. Тема 9. Алгебра предикатов. Предикаты. Логика предикатов. Кванторы и их свойства. Понятие формулы. Синтаксис и семантика языка логики предикатов. Примеры. Исчисления. Определение формального исчисления. Тема 10. Исчисление высказываний. Теорема о полноте. Исчисление высказываний. Выводимость формулы в ИВ. Полнота. Принцип дедукции. Теорема о полноте. Разрешимость ИВ. Непротиворечивость. Клазуальная форма. Метод резолюций. Метод резолюций в ИВ. Тема 11. Метод резолюций в логике предикатов.</p>	25
Математическая логика	подготовка к практическим занятиям	<p>Алгебра высказываний. Равносильные преобразования формул алгебры высказываний. Нормальные формы формул. Логические рассуждения. Логика предикатов.</p>	64

Теория алгоритмов	подготовка к лекциям	<p>Тема 12. Введение в теорию алгоритмов. Принцип логического программирования. Аксиоматические системы. Формальный вывод. Метатеория формальных систем. Принцип логического программирования. Формализация понятия алгоритма. Понятие алгоритмической системы. Машина Тьюринга. Тезис Черча. Рекурсивные функции. Алгоритмически неразрешимые проблемы (примеры). Меры сложности алгоритмов (временная и емкостная сложность). Легко и трудноразрешимые задачи. Тема 13. Классы задач P и NP. Эффективные алгоритмы. Классы задач P и NP. NP- полные задачи. Понятие сложности вычислений. Эффективные алгоритмы. Тема 14. Основы нечеткой логики. Нечеткая арифметика. Нечеткие множества. Примеры. Нечеткая и модальные логики. Нечеткая арифметика. Тема 15. Алгоритмическая логика Ч. Хоара. Алгоритмическая логика Ч. Хоара. Построение сложных систем методом нечеткой логики. Описание ситуаций, в которых не рекомендуется использовать нечеткую логику. Элементы алгоритмической логики.</p>	10
-------------------	----------------------	--	----

Теория алгоритмов	подготовка к экзамену	Тема 12. Введение в теорию алгоритмов. Принцип логического программирования. Аксиоматические системы. Формальный вывод. Метатеория формальных систем. Принцип логического программирования. Формализация понятия алгоритма. Понятие алгоритмической системы. Машина Тьюринга. Тезис Черча. Рекурсивные функции. Алгоритмически неразрешимые проблемы (примеры). Меры сложности алгоритмов (временная и емкостная сложность). Легко и трудноразрешимые задачи. Тема 13. Классы задач P и NP. Эффективные алгоритмы. Классы задач P и NP. NP-полные задачи. Понятие сложности вычислений. Эффективные алгоритмы. Тема 14. Основы нечеткой логики. Нечеткая арифметика. Нечеткие множества. Примеры. Нечеткая и модальные логики. Нечеткая арифметика. Тема 15. Алгоритмическая логика Ч. Хоара. Алгоритмическая логика Ч. Хоара. Построение сложных систем методом нечеткой логики. Описание ситуаций, в которых не рекомендуется использовать нечеткую логику. Элементы алгоритмической логики.	25
Теория алгоритмов	подготовка к практическим занятиям	Булевы функции. Машины Тьюринга. Основы нечеткой логики. Нечеткая арифметика.	65
Итого за семестр:			199
Итого:			199

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Математическая логика и теория алгоритмов; Вузовское образование, 2022.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 117296	Электронный ресурс
2	Математическая логика и теория алгоритмов; Издательство Саратовского университета, 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 106266	Электронный ресурс

3	Математическая логика и теория алгоритмов; Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 102154	Электронный ресурс
4	Прохорова, О.В. Математическая логика и теория алгоритмов : лабораторный практикум / О. В. Прохорова; Самарский государственный технический университет, Вычислительная техника.- Самара, 2021.- 52 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 5478	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
5	Дискретная математика и математическая логика; Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 92827	Электронный ресурс
6	Дискретная математика с элементами математической логики; Профобразование, 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 96556	Электронный ресурс
7	Математическая логика; Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020 .- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 96015	Электронный ресурс
8	Теория алгоритмов; МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2022.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 122826	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows 8.1 Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2013	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Браузер Google Chrome	Google (Отечественный)	Свободно распространяемое
4	Справочная правовая система (СПС) КонсультантПлюс	АО «Консультант Плюс» (Отечественный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
--------------	---------------------	-------------------------	----------------------

1	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	КонсультантПлюс (правовые документы) - доступ с ПК в Медицентре (ауд. 42)	http://www.consultant.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитория № 302

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.

Помещение оснащено:

проектор, моноблок, экран;

имеется выход в сеть Интернет; с доступом в электронную информационно образовательную среду СамГТУ;

учебная мебель: 22 стола, 44 стула; стол и стул для преподавателя, кафедра, доска аудиторная.

Практические занятия

Аудитория № 102

Аудитория для практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации (для инвалидов и лиц ОВЗ)

Помещение оснащено:

компьютер в комплекте 8 шт: монитор;

Компьютер в комплекте 14 шт: монитор, сетевой фильтр;

имеется выход в сеть Интернет; и с доступом в электронную информационно образовательную среду СамГТУ;

учебная мебель: 23 компьютерных столов, 23 кресла-комфорт, 6 ученических парт, 12 ученических стульев, стол и стул преподавателя

Самостоятельная работа

Аудитория № 212

Учебная аудитория для проведения курсового проектирования групповых и индивидуальных консультаций и самостоятельной работы обучающихся

Помещение оснащено:

при необходимости используют ноутбук 4 шт.

имеется выход в сеть Интернет; с доступом в электронную информационно образовательную среду СамГТУ;

специализированная мебель: 4 ученических стола (2 пос. места), 8 ученических стульев, стол и стул для преподавателя.

Аудитория № 304

Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся.

Помещение оснащено:

при необходимости используют ноутбук 4 шт,

имеется выход в сеть Интернет; с доступом в электронную информационнообразовательную среду СамГТУ;

Учебная мебель: 8 столов, 16 стульев, стол и стул для преподавателя

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;

3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.03 «Математическая логика и теория
алгоритмов»

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.03 «Математическая логика и теория алгоритмов»**

Код и направление подготовки (специальность)	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Информатика и вычислительная техника в нефтехимическом производстве
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
Кафедра-разработчик	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования	Владеть навыками решения стандартных профессиональных задач с применением математического анализа
Знать методы решения стандартных профессиональных задач с применением математического анализа			
Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением математического анализа			
ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности		Владеть навыками применения теоретического исследования объектов в профессиональной деятельности	
		Знать методы применения теоретического исследования объектов в профессиональной деятельности	
		Уметь применять методы теоретического исследования объектов в профессиональной деятельности	

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Математическая логика				
ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением математического анализа	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Владеть навыками решения стандартных профессиональных задач с применением математического анализа	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Знать методы решения стандартных профессиональных задач с применением математического анализа	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением математического анализа	практические задачи	Да	Нет
	Владеть навыками решения стандартных профессиональных задач с применением математического анализа	практические задачи	Да	Нет
	Знать методы решения стандартных профессиональных задач с применением математического анализа	практические задачи	Да	Нет
ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности	Уметь применять методы теоретического исследования объектов в профессиональной деятельности	практические задачи	Да	Нет
	Знать методы применения теоретического исследования объектов в профессиональной деятельности	практические задачи	Да	Нет
	Владеть навыками применения теоретического исследования объектов в профессиональной деятельности	практические задачи	Да	Нет
	Уметь применять методы теоретического исследования объектов в профессиональной деятельности	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Знать методы применения теоретического исследования объектов в профессиональной деятельности	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Владеть навыками применения теоретического исследования объектов в профессиональной деятельности	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
Теория алгоритмов				

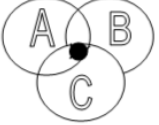
ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Знать методы решения стандартных профессиональных задач с применением математического анализа	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением математического анализа	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Владеть навыками решения стандартных профессиональных задач с применением математического анализа	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Знать методы решения стандартных профессиональных задач с применением математического анализа	практические задачи	Да	Нет
	Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением математического анализа	практические задачи	Да	Нет
	Владеть навыками решения стандартных профессиональных задач с применением математического анализа	практические задачи	Да	Нет
ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности	Знать методы применения теоретического исследования объектов в профессиональной деятельности	практические задачи	Да	Нет
	Уметь применять методы теоретического исследования объектов в профессиональной деятельности	практические задачи	Да	Нет
	Владеть навыками применения теоретического исследования объектов в профессиональной деятельности	практические задачи	Да	Нет
	Знать методы применения теоретического исследования объектов в профессиональной деятельности	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Уметь применять методы теоретического исследования объектов в профессиональной деятельности	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Владеть навыками применения теоретического исследования объектов в профессиональной деятельности	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да

ШАБЛОН ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Дисциплина: «Математическая логика и теория алгоритмов»

Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций, для оценки сформированности которых используется данный ФОС

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции, реализуемые дисциплиной
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
	ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов в профессиональной деятельности

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
1.	Выберите правильный вариант ответа Для вещественных чисел x, y, z утверждению $x \in [y, z]$ эквивалентна запись А) $\exists t (x+t=z) \wedge (y+t=x)$ В) $\forall t (x+t=z) \wedge (y+t=x)$ С) $\exists t (x+t=z) \vee (y+t=x)$ D) $\exists t (y+t=z) \wedge (y+t=x)$	А
2.	Выберите правильный вариант ответа. Определите, какое из следующих предложений не является высказыванием. А) «Москва – столица России»; В) «Железо тяжелее свинца»; С) «Треугольник называется равносторонним, если его стороны равны»; D) «Луна – есть спутник Марса».	С
3.	Выберите правильный вариант ответа. Объединением множеств А и В называется множество... А) $\{x x \in A \text{ или } x \in B\}$; В) $\{x x \in A \text{ и } x \in B\}$; С) $\{x x \in A \text{ и } x \notin B\}$; D) $\{x x \notin A \text{ и } x \in B\}$;.	А
4.	Выберите правильный вариант ответа. Какая операция над множествами А, В, и С изображена на диаграмме  А) $(A \cup B) \cup C$; В) $(A \cap B) \cap C$; С) $(A \setminus B) \cap C$; D) $(A \cap B) \cup C$	В

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
5.	<p>Выберите правильный вариант ответа. Даны множества $A = \{a, b, c\}$, $B = \{b, c, d\}$ и $C = \{m, d\}$. Результатом операции $(A \setminus B) \cup C$ будет множество: A) $\{b, c, m, d\}$; B) $\{a, m\}$; C) $\{a, m, d\}$; D) $\{\emptyset\}$</p>	C
6.	<p>Выберите правильный вариант ответа. $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{a, b\}$. Какая пара чисел не принадлежит декартовому произведению $A \times B$ A) (1, a); B) (2, b); C) (3, a); D) (a, 2)</p>	D
7.	<p>Выберите правильный вариант ответа. На множестве $A = \{1, 3, 5, 7\}$ задано бинарное отношение $R = \{(x, y) : x - y = 4\}$. Какая из пар принадлежит данному отношению? A) (1, 3); B) (3, 7); C) (5, 1)</p>	C
8.	<p>Выберите правильный вариант ответа. Какими свойствами обладает отношение "x делит y" на множестве \mathbb{N}? A) рефлексивность, симметричность, транзитивность; B) рефлексивность, антисимметричность, транзитивность; C) только рефлексивность</p>	B
9.	<p>Выберите правильный вариант ответа. Булевой функцией от n переменных называется функция, определенная на множестве всех двоичных наборов длины n и принимающая на каждом из них значение. A) 0 B) 1 C) 0 или 1 D) любые целые</p>	C
10.	<p>Выберите правильный вариант ответа. Булева функция называется монотонной, если из $x \leq y$ следует A) $f(x) \geq f(y)$; B) $f(x) > f(y)$ C) $f(x) \leq f(y)$ D) $f(x) < f(y)$;</p>	C
11.	<p>Выберите правильный вариант ответа. Результатом упрощения д.н.ф. $\bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3 \vee \bar{x}_1 x_2 x_3 \vee x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3$ является форма: A) $\bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3 \vee \bar{x}_1 x_2$; B) $\bar{x}_1 x_2 x_3 \vee \bar{x}_2 x_3$ C) $\bar{x}_1 x_3 \vee x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3$</p>	C
12.	<p>Выберите правильный вариант ответа.</p>	C

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	Для логического значка “~” принято следующие чтение: А) “...или...“; В) “...если..., то...“; С) “тогда и только тогда, когда...”.	
13.	Выберите правильный вариант ответа. Квантор \forall читается: А) для всех; В) существует; С) найдется	А
14.	Выберите правильный вариант ответа. Пространственной сложностью алгоритма, вычисляющего функцию $f(x)$, называется А) длина активной зоны машины Тьюринга, вычисляющей эту функцию В) объем памяти, требуемой для вычисления функции с помощью электронно-вычислительной машины С) количество ячеек ленты, которые были изменены при работе машины Тьюринга D) количество ячеек ленты, которые не были изменены при работе машины Тьюринга	А
15.	Выберите правильный вариант ответа. Пусть a – высказывание «Студент Иванов изучает английский язык», b – высказывание «Студент Иванов успевает по математической логике». Словесная формулировка высказывания $a \rightarrow b$ следующая А) Если студент Иванов изучает английский язык, то он успевает по математической логике В) Если студент Иванов успевает по математической логике, то он изучает английский язык С) Если студент Иванов не изучает английский язык, то он не успевает по математической логике D) Если студент Иванов изучает английский язык, то он не успевает по математической логике	А
16.	Опишите выражение $A \subset B$	Множество А содержится в множестве В
17.	Запишите, как называется обозначение какой–либо связи между предметами или понятиями, используется математический термин.	Обозначение какой–либо связи между предметами или понятиями называется отношением.
18.	Запишите, как называется язык совокупности исходных знаков, принятых за неделимые, и правил построения из них слов и словосочетаний без всякой связи с их возможной семантикой.	Язык совокупности исходных знаков, принятых за неделимые, и правил построения из них слов и словосочетаний без всякой связи с их возможной семантикой называется формальным.
19.	Перечислите, какими свойствами может обладать не рекурсивное множество.	Не рекурсивное множество может обладать следующими свойствами: 1. может быть областью определения всюду определенной вычислимой функции; 2. может быть множеством значений всюду определенной вычислимой функции.
20.	Опишите понятие. Высказывание – это...	Высказывание – это

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание						
		предикатная константа.						
21.	Запишите, как называется наука, изучающая способы обоснования суждений, доказательств, мышления и логического вывода.	Наука, изучающая способы обоснования суждений, доказательств, мышления и логического вывода называется логикой.						
22.	Запишите, как называется любое повествовательное предложение, о котором имеет смысл говорить, что оно (его содержание) истинно или ложно.	Любое повествовательное предложение, о котором имеет смысл говорить, что оно (его содержание) истинно или ложно называется высказыванием						
23.	Логика, в которой для решения логических задач используется язык математических и логических знаков, называется логикой _____.	Логика, в которой для решения логических задач используется язык математических и логических знаков, называется логикой математической.						
24.	Запишите, на чем основывается логика Буля.	Логика Буля основывается на отношении эквивалентности.						
25.	Запишите количество типов команд машины Тьюринга (ответ укажите цифрой).	Количество типов команд машины Тьюринга – 3.						
26.	Запишите количество элементарных действий, из которых состоит команда машины Тьюринга (ответ укажите цифрой).	Количество элементарных действий, из которых состоит команда машины Тьюринга – 2.						
27.	Где используются символы \forall \exists \vee	Эти символы входят в алфавит формального логического языка.						
28.	Запишите, как называется законченная последовательность знаков определенной длины, воспринимаемая как элемент обработки с определенным семантическим содержанием.	Законченная последовательность знаков определенной длины, воспринимаемая как элемент обработки с определенным семантическим содержанием называется словом.						
29.	Запишите функцию, отрицанием которой является штрих Шеффера.	Функция, отрицанием которой является штрих Шеффера, называется конъюнкция.						
30.	Запишите функцию, отрицанием которой является стрелка Пирса.	Функция, отрицанием которой является стрелка Пирса, называется дизъюнкция.						
31.	Поставлена задача. Дана функция $f(x, y, z) = (x \downarrow y) + z \cdot x + x \cdot y$ Найдите значения $f(0, 0, 1)$ и $f(0, 0, 0)$.	Решение задачи - 1 и 1.						
32.	Поставлена задача. Укажите булеву функцию, сохраняющую 0.	Решение задачи – $x \cdot y$.						
33.	Дана таблица истинности. Определить название булевой функции одной переменной. <table border="1" data-bbox="384 1800 986 1868"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	x	0	1	f(x)	1	0	Обозначения: $\neg x$. Запись $\neg x$ читается «не икс» или «отрицание икс».
x	0	1						
f(x)	1	0						
34.	Запишите, чем является функция проводимости релейно-контактной схемы, состоящей из двух последовательно соединенных контактов x и y, является...	Функция проводимости релейно-контактной схемы, состоящей из двух последовательно соединенных контактов x и y,						

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
		является конъюнкция.
35.	Запишите, чем является функция проводимости релейно-контактной схемы, состоящей из двух параллельно соединенных контактов x и y .	Функция проводимости релейно-контактной схемы, состоящей из двух параллельно соединенных контактов x и y – это дизъюнкция.
36.	Опишите символ \in .	Данный символ, является знаком принадлежности элемента некоторому множеству.
37.	Высказывание $ a = 1$ (не путать с модулем!) означает...	Данная запись говорит нам о том, что высказывание a истинно.
38.	Запишите, для какого числа X истинно высказывание $\neg((X>3) \rightarrow (X>4))$?	Для числа 4 истинно высказывание $\neg((X>3) \rightarrow (X>4))$.
39.	Запишите, как называется формула, если существует такой набор высказываний $A_1, A_2 \dots A_n$, который обращает формулу $F(X_1, X_2 \dots X_n)$ в истинное высказывание.	Если существует такой набор высказываний $A_1, A_2 \dots A_n$, который обращает формулу $F(X_1, X_2 \dots X_n)$ в истинное высказывание, то эта формула называется выполнимой.
40.	Запишите, как называется формула, если существует такой набор высказываний $A_1, A_2 \dots A_n$, который обращает формулу $F(X_1, X_2 \dots X_n)$ в ложное высказывание.	Если существует такой набор высказываний $A_1, A_2 \dots A_n$, который обращает формулу $F(X_1, X_2 \dots X_n)$ в ложное высказывание, то эта формула называется опровержимой.
41.	Запишите решение, равносильное данной формуле: $\neg(\neg P \wedge Q) \vee \neg Q$.	Решение задачи – 1.
42.	Высказывание $ b = 0$ (не путать с модулем!) означает	Данная запись говорит о том, что высказывание b ложно.
43.	Запишите, сколько существует неравносильных между собой формул от трех переменных, являющихся логическими следствиями формулы, последний столбец таблицы истинности которой имеет вид: 11111001?	Существует 4 неравносильных между собой формул от трех переменных, являющихся логическими следствиями формулы, последний столбец таблицы истинности которой имеет вид: 11111001.
44.	Запишите, как называется функция двух переменных, которая равна 1, только если оба аргумента равны 1.	Функция двух переменных, которая равна 1, только если оба аргумента равны 1 называется конъюнкцией.
45.	Запишите, как называется функция двух переменных, равная 0, только если оба аргумента равны 1.	Функция двух переменных, равная 0, только если оба аргумента равны 1 называется штрихом Шеффера.
46.	В каком случае формула алгебры высказываний называется тавтологией?	Формула называется тавтологией, или тождественно истинной (законом логики), если она превращается в истинное высказывание при любом наборе пропозициональных переменных.
47.	Опишите понятие. Аксиомой называется...	Аксиомой называется

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
		исходное положение научной теории, принимаемое без доказательства.
48.	Опишите понятие. Алгебра высказываний – это...	Алгебра высказываний – это система теоретико-множественных операций над высказываниями.
49.	Запишите, как в логике принято делить рассуждения.	В логике принято делить рассуждения на индуктивные и дедуктивные.
50.	Запишите, как называется всякое повествовательное предложение, о котором имеет смысл говорить, что оно (его содержание) истинно или ложно.	Всякое повествовательное предложение, о котором имеет смысл говорить, что оно (его содержание) истинно или ложно называется выражением.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процессы формирования компетенций

Характеристика процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Оценивание знаний, умений, навыков и опыта деятельности проводятся на основе сведений, приводимых в матрице соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения.

Цель текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по учебным дисциплинам в семестре – проверка приобретаемых обучающимися знаний, умений, навыков в контексте формирования установленных образовательной программой компетенций в течение семестра.

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки

«неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения, обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка

«Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Текущий контроль осуществляется через систему оценки преподавателем всех видов работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины и учебным планом.

Критерии оценки теста.

Количество верных ответов:

80-100% -оценка «отлично»: обучающийся демонстрирует глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания;

71-85% -оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

50-70% -оценка «удовлетворительно»: обучающийся обнаруживает знание основного учебного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

менее 50% -оценка «неудовлетворительно»: обучающийся демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить сформированность планируемых результатов обучения, а также уровень освоения материала обучающимися.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». возможно использовать балльно-рейтинговые оценки.

Основанием для определения оценки на зачете служит уровень освоения обучающимся материала и формирования компетенция, предусмотренных учебным планом.

Успеваемость на зачете определяется оценками: «зачтено»; «не зачтено».

Оценка	Критерии оценивания	Балльно-рейтинговая оценка
«Зачтено»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на 51-100 % и показал хорошие знания изученного учебного материала, логично и последовательно изложил и полностью раскрыл смысл предлагаемого вопроса; продемонстрировал умение применить теоретические знания для решения практической задачи; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	51-100
«Не зачтено»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины менее чем на 51% и при ответе на предлагаемый вопрос выявились существенные пробелы в знаниях учебного материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение практической задачи; не в полном объеме выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	0- 50

Основанием для определения оценки на экзамене служит уровень освоения обучающимся учебного материала, умение решать практические задачи и формирования компетенция, предусмотренных учебным планом.

Успеваемость на экзамене определяется оценками: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «не удовлетворительно».

Оценка	Критерии оценивания	Балльно-рейтинговая оценка
«Отлично»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 86-100 %, показал глубокие знания учебного материала, логично и последовательно изложил содержание ответов на вопросы билета; продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и свободно выполнять экзаменационные задания; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	86-100
«Хорошо»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 61-85 %, показал глубокие знания учебного материала, логично и последовательно изложил содержание ответов на вопросы билета, но допустил несущественные неточности; продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и выполнять экзаменационные задания; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	61-85
«Удовлетворительно»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 51-60 %, показал знания учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего освоения учебных программ, но допустил погрешности в изложении ответов на вопросы билета и при выполнении экзаменационных заданий; ознакомился с основной литературой, рекомендованной программой; справился с контрольными заданиями, предусмотренными рабочей программой дисциплины	51-60
«Не удовлетворительно»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем на 51 %, обнаружил пробелы в знаниях учебного материала, допустил принципиальные ошибки в	0-50

	выполнении контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины	
--	---	--

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100