

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Т.А. Грובה Т.А.

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени

профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 19.06.2026 15:33:13

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94cf4422feb787c81619d42de79a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
Высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
математики и компьютерных
наук имени профессора
Н.И. Червякова
Грובה Т.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Математическая логика и теория алгоритмов»

Специальность

Направленность (профиль)

Год начала обучения

Форма обучения

Реализуется в семестрах

Информационная безопасность
автоматизированных систем

Анализ безопасности информационных систем

2026

очная

5

Предисловие

1. Назначение: проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов».
3. Разработчики: Кучуков В.А., - доцент кафедры вычислительной математики и кибернетики
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Бабенко М. Г. – зав. кафедрой вычислительной математики и кибернетики

Члены комиссии:

Пелешенко В. С. – доцент кафедры вычислительной математики и кибернетики

Пелешенко Т. А. – доцент кафедры вычислительной математики и кибернетики

Представитель организации-работодателя:

Корниенко С. А. начальник управления филиала ФГУП «Главный радиочастотный центр» в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах.

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем специализация «Анализ безопасности информационных систем» и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенции(ий)			
	Минимальны й уровень не достигнут (неудовлетвор ительно) 2 балла	Минимальн ый уровень (удовлетвор ительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ОПК-3. Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности				
ИД-1ОПК-3 Осуществляет отбор и систематизацию основных свойств важнейших алгебраических структур; основ линейной алгебры; основ аналитической геометрии.	Не предоставляет отчет, с применением основных свойств важнейших алгебраических структур, используя основы линейной алгебры и основы аналитической геометрии	Предоставляет неполный отчет, с применением основных свойств важнейших алгебраических структур, используя основы линейной алгебры и основы аналитической геометрии	Предоставляет отчет, с применением основных свойств важнейших алгебраических структур, используя основы линейной алгебры и основы аналитической геометрии	Предоставляет детальный отчет, с применением основных свойств важнейших алгебраических структур, используя основы линейной алгебры и основы аналитической геометрии
ИД-2ОПК-3 Оперировать элементами числовых полей, линейных пространств, линейными операторами, матрицами, векторами, линейными и нелинейными геометрическими объектами; решает системы линейных уравнений; применяет алгебраические методы для решения геометрических задач; применяет	Не предоставляет отчет, в котором показывается его умение оперировать с элементами числовых полей, линейных пространств, линейными операторами, матрицами, векторами, линейными и нелинейными геометрическими объектами, а так же способность решать системы линейных	Предоставляет неполный отчет с неполным пояснением, в котором показывается его умение оперировать с элементами числовых полей, линейных пространств, линейными операторами, матрицами, векторами, линейными и нелинейными геометрическими объектами, а	Предоставляет отчет с пояснением, в котором показывается его умение оперировать с элементами числовых полей, линейных пространств, линейными операторами, матрицами, векторами, линейными и нелинейными геометрическими объектами, а так же способность решать	Предоставляет детальный отчет с полным пояснением, в котором показывается его умение оперировать с элементами числовых полей, линейных пространств, линейными операторами, матрицами, векторами, линейными и нелинейными геометрическими объектами, а так же способность решать системы

алгебраические и геометрические методы для решения прикладных задач, а так же производит оценку качества полученных решений; демонстрирует способность к абстракции, в том числе умение логически развивать отдельные формальные теории и устанавливать связь между ними..	уравнений и применять алгебраические методы для решения геометрических задач, так же применять алгебраические методы для решения геометрических задач; применять алгебраические и геометрические методы для решения прикладных задач, а так же производить оценку качества полученных решений и демонстрировать способность к абстракции, в том числе умение логически развивать отдельные формальные теории и устанавливать связь между ними.	так же способность решать системы линейных уравнений и применять алгебраические методы для решения геометрических задач, так же применять алгебраические методы для решения геометрических задач; применять алгебраические и геометрические методы для решения прикладных задач, а так же производить оценку качества полученных решений и демонстрировать способность к абстракции, в том числе умение логически развивать отдельные формальные теории и устанавливать связь между ними.	системы линейных уравнений и применять алгебраические методы для решения геометрических задач, так же применять алгебраические методы для решения геометрических задач; применять алгебраические и геометрические методы для решения прикладных задач, а так же производить оценку качества полученных решений и демонстрировать способность к абстракции, в том числе умение логически развивать отдельные формальные теории и устанавливать связь между ними.	линейных уравнений и применять алгебраические методы для решения геометрических задач, так же применять алгебраические методы для решения геометрических задач; применять алгебраические и геометрические методы для решения прикладных задач, а так же производить оценку качества полученных решений и демонстрировать способность к абстракции, в том числе умение логически развивать отдельные формальные теории и устанавливать связь между ними.
---	---	--	--	--

ИД-ЗОПК-3 Способен использовать математические методы и программные технологии работы с алгебраическими структурами для решения задач профессиональной деятельности.	Не предоставляет отчет, в котором показывает свою способность использовать математические методы и программные технологии работы с алгебраическими структурами для решения задач профессиональной деятельности	Предоставляет неполный отчет, в котором показывает свою способность использовать математические методы и программные технологии работы с алгебраическими структурами для решения задач профессиональной деятельности	Предоставляет отчет, в котором показывает свою способность использовать математические методы и программные технологии работы с алгебраическими структурами для решения задач профессиональной деятельности	Предоставляет детальный отчет, в котором показывает свою способность использовать математические методы и программные технологии работы с алгебраическими структурами для решения задач профессиональной деятельности
---	--	--	---	---

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Семестр 5	
1.	Математическая логика берет начало с трудов Аристотеля, который исследовал законы мышления. Значительный вклад внес Лейбниц, стремившийся формализовать логику. Основателем математической логики считается Джордж Буль, создавший алгебру логики.	История развития математической логики.	ОПК-3
2.	Математическая логика помогает учителю информатики понимать принципы работы компьютерных алгоритмов, строить логические схемы и обучать учеников основам формального мышления.	Роль математической логики в профессиональной деятельности учителя информатики.	ОПК-3
3.	Предмет — формальные методы и структуры, используемые для описания логических связей. Задачи —	Предмет и задачи математической логики, и ее место среди других наук.	ОПК-3

	формализация рассуждений, исследование истинности утверждений, разработка методов доказательства.		
4.	Высказывание — утверждение, которое может быть истинным или ложным. Элементарное — простое утверждение, составное — образовано из нескольких высказываний с помощью логических операций.	Высказывания. Элементарные и составные высказывания.	ОПК-3
5.	Основные операции: конъюнкция (И), дизъюнкция (ИЛИ), отрицание (НЕ). Свойства: коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность.	Логические операции и их свойства.	ОПК-3
6.	Таблицы, отображающие истинностные значения высказываний для всех возможных комбинаций значений переменных.	Таблицы истинности.	ОПК-3
7.	Модус поненс, modus tollens, дизъюнктивное	Основные схемы логически правильных рассуждений их аналогия с логическими рассуждениями в быту.	ОПК-3

	силлогизм. В быту используются аналогичные схемы для принятия решений.		
8.	Алгебра логики изучает свойства логических операций. Логические функции оперируют истинностными значениями. Булева алгебра — система операций над высказываниями.	Алгебра логики. Логические функции. Булева алгебра.	ОПК-3
9.	Преобразования, позволяющие упростить логические выражения без изменения их смысла.	Эквивалентные преобразования логических формул.	ОПК-3
10.	Формальные выражения, построенные из элементарных высказываний и логических операций.	Формулы исчисления высказываний.	ОПК-3
11.	Основные утверждения, принимаемые без доказательства. Правила вывода позволяют строить новые утверждения из существующих.	Аксиомы исчисления высказываний и правила вывода.	ОПК-3
12.	Позволяет переносить свойства импликации в контексте	Теорема дедукции и ее применение.	ОПК-3

	доказательства.		
13.	Исследования системы аксиом исчисления высказываний включают несколько ключевых аспектов: Определение аксиом: Группы аксиом: Непротиворечивость: Полнота: Независимость аксиом: Правила вывода: Выводимость формул: Металогические свойства: Применение в практике:	Исследования системы аксиом исчисления высказываний.	ОПК-3
14.	Непротиворечивость — отсутствие противоречий в системе. Полнота — возможность доказать все истинные утверждения в рамках системы.	Непротиворечивость и полнота исчисления высказываний.	ОПК-3
15.	Предикат — высказывание с переменными. Элементарный — без вложенных операций, составной — с использованием кванторов.	Элементарные и составные предикаты.	ОПК-3
16.	Область определения —	Область определения и область истинности предиката.	ОПК-3

	множество значений переменных. Область истинности — подмножество, при котором предикат истинен.		
17.	Операции над предикатами аналогичны операциям над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	Связь области истинности с операциями над множествами.	ОПК-3
18.	Предикаты обобщают высказывания, позволяя работать с переменными и условиями.	Связь предикатов с высказываниями.	ОПК-3
19.	Проблема нахождения метода, позволяющего определить истинность предиката для любой модели.	Проблема разрешения в логике предикатов.	ОПК-3
20.	Формализация естественных языков, построение логических моделей, использование в компьютерных науках и искусственном интеллекте.	Применения логики предикатов.	ОПК-3

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если студент знает ключевых понятия, демонстрирует понимание основных терминов, принципов и теоретических основ дисциплины, материал излагается логично, с выделением причинно-следственных связей и примеров, используются рекомендованные учебные материалы, а также дополнительные достоверные источники, работы (индивидуальные, групповые, проектные) сданы в установленные сроки и соответствуют требованиям, студент корректно использует изученные методики, инструменты или технологии, в работах присутствуют обоснованные заключения, а в случае проектов – практическая значимость.

Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту в следующих случаях: неудовлетворительное освоение программы: не продемонстрировано понимание базовых понятий и принципов дисциплины в работах содержатся грубые теоретические ошибки отсутствует логика в изложении материала ответы не соответствуют поставленным вопросам, невыполнение практических требований: работа не сдана в установленный срок без уважительной причины практические задания выполнены менее чем на 50% от требуемого объема нарушены методические требования к оформлению работ обнаружен плагиат (более 50% заимствованного текста без указания источников).