

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Андреевич

Должность: ректор

Дата подписания: 02.12.2025

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТО
на заседании Ученого Совета
ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
Протокол № 5
от 22.12.2025

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
_____ А. Э. Комин
22.12.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) математика и информатика

Форма обучения очная

Статус дисциплины (модуля) обязательная часть - Б1.О.07.07

Курс 2 Семестр 4

Учебный план набора 2026 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

Семестр	Учебные занятия (час.)							Контроль	Форма итоговой аттестации
	Общий объем	Контактная работа				Самостоятельная работа (СР)			
		Всего	Лекции	Лр	Пз	КП (КР)	Другие виды		
Очное обучение									
4 семестр	108	50	18		32		58		Зачет
Итого	108	50	18		32		58		Зачет

Общая трудоемкость в зачетных единицах – 3 ЗЕТ.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125

Разработчик:

канд. техн. наук, доцент

(должность)

(подпись)

Савельева Е.В.

(Ф.И.О.)

1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Целью формирование основ логического, алгоритмического и математического мышления.

Задачи:

- сформировать базовый понятийный аппарат, необходимый для применения методов математической логики в профессиональной деятельности;
- сформировать представления о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформировать навыки использования методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:
обязательная часть, предметный модуль математика Б1. О.07.07

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

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.2	Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1	Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:

знать:

- методы и способы контроля и оценки образовательных результатов по дисциплине «математическая логика и теория алгоритмов» на основе принципов объективности и достоверности (ОПК-5.2);
- основные понятия, факты математической логики и теории алгоритмов, необходимые для осуществления профессиональной педагогической деятельности при преподавании математических дисциплин; методологию и инструментарий логических исчисления и теории алгоритмов (ОПК-8.1);

уметь:

- использовать различные средства определения образовательных результатов обучающихся по дисциплине «математическая логика и теория алгоритмов», выбирая для этого формы, наиболее целесообразные с точки зрения их эффективности; оперировать специальными научными знаниями математической

логики и теории алгоритмов в профессиональном общении и предметной области (ОПК-5.2);

– решать задачи и применять методы математической логики и теории алгоритмов для решения задач, возникающих в процессе осуществления профессиональной педагогической деятельности; применять инструментарий математической логики и теории алгоритмов для осуществления профессиональной педагогической деятельности; исследовать булевы функции, получать их представление в виде формул; решать задачи синтеза конечных автоматов; определять временную и емкостную сложность алгоритмов; преобразовывать логические выражения и приводить их к нормальным формам (ОПК-8.1).

4 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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Очное	Всего, час.
	4 сем.	
Контактная работа с преподавателем (всего)	52	52
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Занятия семинарского типа, в т.ч.:		
Семинары (С)		
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Практикумы (П)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Коллоквиумы (К)		
<i>Другие виды контактной работы</i>		
Самостоятельная работа (всего)	58	58
В том числе:		
Курсовой проект (работа) (КП, КР)		
Расчетно-графические работы (РГР)		
Реферат (Р)		
Подготовка к коллоквиуму		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	58	58
Контроль		
Вид промежуточной аттестации (зачёт, зачёт с оценкой, экзамен)	<i>Зачет</i>	<i>Зачет</i>
Общая трудоёмкость (час. / зач. ед.)	108/3	108/3

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

5.1 Содержание разделов дисциплины (модулей)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
1.	Логика высказываний	1.Высказывания и логические операции над ним. 2.Законы логики. Эквивалентные преобразования. Таблицы

		истинности. 3. Связь теоретико-множественных тождеств и тождеств логики высказываний. Основные тождества логики высказываний и теории множеств 4. Нормальные формы. Приведение формулы к СДНФ и СКНФ. Применение нормальных форм. 5. Булева функция. Специальные классы булевых функций. Применение булевых функций. 6. Приложение алгебры высказываний к логико-математической практике
2.	Логика предикатов.	1. Основные понятия логики предиката. Логические и квантовые операции над предикатами. Область истинности предиката и теоретико-множественный смысл операций над предикатами. Равносильность и следование предикатов. 2. Понятие формулы логики предикатов. Запись суждений формулами логики предикатов. Равносильные преобразования формул. Логические следования формул логики предикатов. 3. Применение предикатов в логико-математической практике. Логика предикатов в алгебре множеств. Равносильные преобразования уравнений, неравенств.
3	Аксиоматические системы	1. Аксиоматический метод в математике. 2. Непротиворечивость и полнота исчисления высказываний. 3. Система аксиом Фреге. Система аксиом Гильберта Система, основанная на соединении и отрицании. 4. Построение формализованного исчисления высказываний исследование систем аксиом на независимость. Построение выводов из гипотез. Теорема дедукции и ее применение
4	Теория алгоритмов	1. Интуитивное понятие алгоритма и его характерные черты. Формализация интуитивного понятия алгоритма. 2. Машина Тьюринга. Применение машины Тьюринга к словам. Конструирование машины Тьюринга. Вычисляемые по Тьюрингу функции. 3. Примитивно - рекурсивные функции. Частично-рекурсивные и общерекурсивные функции. Тезис Черча. 4. Нормальные алгоритмы Маркова (марковские подстановки, схема нормального алгоритма, применение нормальных алгоритмов к словам). Пример нормального алгоритма.

5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции.	Практ. зан.	Лаб зан.	Семин.	СРС	Контроль	Всего часов
1	Логика высказываний	6	12			12		30
2	Логика предикатов.	4	8			14		36
3	Аксиоматические системы.	4	4			16		24
4	Теория алгоритмов.	4	8			16		28
	Контроль							
	Итого	18	32			58		108

5.3 Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями) (заполняется по усмотрению преподавателя)

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы / методы	Лекции (час)	Практические занятия (час)	СРО (час)	Всего
Поисковый метод				
IT-методы				
Работа в команде				
Игра		2		2
Дискуссия				
Решение ситуационных задач		4		4
Исследовательский метод				
«Перевернутый класс»				
Интерактивная лекция				
Тренинг				
<i>Итого интерактивных занятий</i>		6		6

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
1	Практическое занятие	Машина Тьюринга	Игра	2
2	Практическое занятие	Приложение алгебры высказываний к логико-математической практике	Решение ситуационных задач	4

7 Лабораторный практикум – не предусмотрен учебным планом

8 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование практических работ	Трудоёмкость (час.)
1	1	Практическое занятие №1. Высказывания и операции над ними. Понятие формулы алгебры высказываний.	2
2		Практическое занятие №2. Составление таблиц истинности. Составление формул по высказываниям и выяснение их истинности	2
3		Практическое занятие №3. Связь теоретико-множественных тождеств и тождеств логики высказываний. Основные тождества логики высказываний и теории множеств	2
4		Практическое занятие №4. Нормальные формы. Приведение формулы к СДНФ и СКНФ.	2
5		Практическое занятие №5. Булева функция	2
6		Практическое занятие №6. Приложение алгебры высказываний к логико-математической практике	2
4	2	Практическое занятие №7-8. Логические и квантовые операции над предикатами. Область истинности предиката и теоретико-множественный смысл операций	4

		над предикатами. Равносильность и следование предикатов	
5		Практическое занятие №9. Понятие формулы логики предикатов. Запись суждений формулами логики предикатов. Равносильные преобразования формул. Логические следования формул логики предикатов	2
7		Практическое занятие №10. Применение предикатов в логико-математической практике. Логика предикатов в алгебре множеств. Равносильные преобразования уравнений, неравенств.	2
8	3	Практическое занятие №11. Аксиоматический метод в математике. Непротиворечивость и полнота исчисления высказываний	2
9		Практическое занятие №12. Построение формализованного исчисления высказываний исследование систем аксиом на независимость. Построение выводов из гипотез. Теорема дедукции и ее применение	2
10	4	Практическое занятие №13-14. Машина Тьюринга. Применение машины Тьюринга к словам. Конструирование машины Тьюринга. Вычисляемые по Тьюрингу функции	4
11		Практическое занятие №15-16. Примитивно - рекурсивные функции. Частично-рекурсивные и общерекурсивные функции. Тезис Черча.	2
12		Практическое занятие №17. Нормальные алгоритмы Маркова (марковские подстановки, схема нормального алгоритма, применение нормальных алгоритмов к словам). Пример нормального алгоритма	2
Всего			32

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Содержание самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения
1	1	1.ПА (подготовка к практическим занятиям) 2. Подготовка к КР №1	12	1.Опрос (устно). Тест (письменно). 2.Контрольная работа №1 (письменно)
2	2	1.ПА (подготовка к практическим занятиям) 2.Подготовка к КР № 2 3. Выполнение ИДЗ №1	14	1.Опрос (устно). Тест (письменно). 2.Контрольная работа (письменно) 3.ИДЗ №1 (собеседование)
3	3	1.ПА (подготовка к практическим занятиям) 2.Подготовка к КР № 2 3.Выполнение ИДЗ №2	16	1.Опрос (устно) Тест (письменно) 2.Контрольная работа (письменно) 3.ИДЗ №2 (собеседование)
4	4	1.ПА (подготовка к практическим занятиям) 2.Подготовка к КР № 2	16	1.Опрос (устно) Тест (письменно) 2.Контрольная работа

	3. Выполнение ИДЗ №3	№3 (письменно) 3.ИДЗ №3
Итого		58

10 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено учебным планом

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

11.1 Основная литература:

1.Лихтарников, Л. М. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения : учебное пособие / Л. М. Лихтарников, Т. Г. Сукачева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-0082-9. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210281>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

2.Скорубский, В. И. Математическая логика : учебник и практикум для вузов / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Юрайт, 2024. — 211 с. — ISBN 978-5-534-01114-2. — URL: <https://urait.ru/bcode/536998>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

3.Судоплатов, С. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для вузов / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Юрайт, 2024. — 207 с. — ISBN 978-5-534-12274-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/535807>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

11.2 Дополнительная литература:

1.Багина, Теория чисел, теория алгоритмов : учебное пособие / Багина. — Кемерово : КемГУ, 2022. — 101 с. — ISBN 978-5-8353-2846-8. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233348>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

2.Большов, Л. А. Математика. Элементы теории множеств и математической логики : учебное пособие / Л. А. Большов, И. В. Семенова, А. Л. Крюкова. — Вологда : ВоГУ, 2017. — 86 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171225>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

3.Троякова, Г. А. Математическая логика : учебное пособие / Г. А. Троякова, А. С. Монгуш. — Кызыл : ТувГУ, 2018. — 101 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156191>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

4Программирование: математическая логика : учебное пособие для вузов / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 675 с. — ISBN 978-5-534-11009-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/542164>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

11.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Наименование	Назначение
Операционная система с графическим	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.

интерфейсом	
Офисный пакет	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
Система управления обучением (LMS)	Система управления электронными образовательными курсами со встроенными инструментами компьютерного тестирования
Средство просмотра документов в формате PDF	Программа для просмотра электронных документов
Антивирус	Средство антивирусной защиты
Интернет-браузер	Программное обеспечение для работы в сети Internet

11.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Доступ к электронным учебникам
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморский государственный аграрно-технологический университет http://de.primacad.ru/

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а, этаж 3, № помещения 318, 45,4 кв.м. Кабинет математики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели (30 посадочных мест). Кафедра. Доска аудиторная. Мультимедийное оборудование: переносной проектор, переносной экран на штативе, ноутбук.
692510, Приморский край, Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 1, № помещения 124, 95,3 кв.м. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.	Количество посадочных мест - 42. Комплект специальной мебели, персональные компьютеры – 18 шт., МФУ 3 шт., мультимедийное оборудование: переносной проектор с аудиосистемой, стационарный и переносной экран на штативе. Выход в Internet, доступ в ЭБС издательства «Лань», eLIBRARY, ЭБС издательства «Юрайт».

13 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (является отдельным документом).

14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Математическая логика и теория алгоритмов.. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по специальности 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) / сост. Е.В. Савельева; ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ. – Электрон.текст. дан. – Уссурийск, 2023. – 28 с. – Режим доступа: <http://de.primacad.ru>

15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

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

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете, экзамене увеличивается не менее чем на 0,5 часа.