

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ком

Должност

Дата подг

Уникальн

f6c6d6861

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХО-
ЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

ПРИНЯТО

На заседании Учёного совета
ФГБОУ ВО Приморская ГСХА
Протокол № 8
от 26.12.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Приморская ГСХА
_____ А.Э. Комин

«26» декабря 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И
ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ**

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

математика и физика

(направленность (профиль) подготовки)

бакалавр

Квалификация (степень) выпускника

Уссурийск 2022 г.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Паспорт Фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Математическая логика и теория алгоритмов»

а. Модели контролируемых компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Универсальная компетенция			
ОПК-5	ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявить и корректировать трудности в обучении	ИД-2 ОПК 5.2	ОПК-5.2. Определяет образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов согласно освоенному (освоенным) профилю (профилям) подготовки
ОПК-8	ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИД-1 ОПК 8.1	ОПК- 8.1. Демонстрирует специальные научные знания, в том числе в предметной области

б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

– основные педагогические понятия; содержание, сущность педагогической деятельности, закономерности процесса воспитания и обучения; методы, приемы, средства и технологии обучения и воспитания (ИД-2 ОПК 5.2);

– средства определения образовательных результатов, обучающихся по освоенным профилям подготовки (ИД-1 ОПК 8.1);

уметь:

– оперировать специальными научными знаниями в профессиональном общении и предметной области(ИД-2 ОПК 5.2);

– использовать различные средства определения образовательных результатов обучающихся, выбирая для этого формы, наиболее целесообразные с точки зрения их эффективности (ИД-1 ОПК 8.1).

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции

№ п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ИД-2 ОПК 5.2	<i>Знать:</i> основные педагогические понятия; содержание, сущность педагогической деятельности, закономерности процесса воспитания и обучения; методы, приемы, средства и технологии обучения и воспитания.	Тест, Реферат
		<i>Уметь:</i> оперировать специальными научными знаниями в профессиональном общении и предметной области.	Тест Кейс-задача
2	ИД-1 ОПК 8.1	<i>Знать:</i> средства определения образовательных результатов, обучающихся по освоенным профилям подготовки.	Тест
		<i>Уметь:</i> использовать различные средства определения образовательных результатов обучающихся, выбирая для этого формы, наиболее целесообразные с точки зрения их эффективности.	Кейс-задача

Таблица 2 – Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося	Фонд тестовых заданий
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

Таблица 3 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ИД-2 ОПК 5.2, ИД-1 ОПК 8.1 6.1*			
	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задачи не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
Уровень сформированности компетенции	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий
Сумма баллов (Б)**	0 – 60	61 – 75	76 – 85	86 – 100

* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

**– Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40% / 60%.

3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация качества подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «Математическая логика и теория алгоритмов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами Академии и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета.

Зачет имеет целью проверить и оценить учебную работу обучающихся, уровень сформированности компетенций, их глубину и умение применить соответствующие знания при решении практических задач; также зачет способствует развитию творческого мышления, овладению профессиональными умениями в объеме требований рабочей программы дисциплины (модуля).

Обучающиеся готовятся к зачету самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Методика оценивания

1) По столбальной шкале в таблицу 4 занести баллы (B_i), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

Таблица 4 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю) «Математическая логика и теория алгоритмов»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ИД-2 ОПК 5.2	Б1	69
ИД-1 ОПК 8.1	Б2	86
Итого	($\sum B_i$)	162
В среднем	($\sum B_i$)/ n	81

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотношения баллов и оценок (таблица 5).

Таблица 5 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Математическая логика и теория алгоритмов»

Итоговый балл	0-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий

Показатели «знать», «уметь» при промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«Отлично» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Хорошо» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«Удовлетворительно» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«Неудовлетворительно» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

Текущая аттестация обучающихся по дисциплине (модулю) «Математическая логика и теория алгоритмов» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания для оценки:

1. Каждый дизъюнкт в совершенной конъюнктивной форме содержит
 - a) переменную и ее отрицание
 - b) только переменные без отрицания
 - c) только переменные с отрицанием
 - d) все переменные, входящие в формулу

2. Какие свойства не обязательны для алгоритма
 - a) детерминированность
 - b) точность
 - c) конечность
 - d) результативность
 - e) компактность

3. Какие из приведенных высказываний являются истинными, а какие ложными? Перечислите через запятую в строках таблицы.
 - a) Земля – это звезда
 - b) $5 > 3$
 - c) $4 - 1 = 10$
 - d) Париж – это столица Англии

4. Булевой функцией от n переменных называют
 - a) набор $(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)$, где $\alpha_i \in \{0, 1\}, 1 \leq i \leq n$
 - b) функцию $A(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)$, принимающую значения 0 и 1
 - c) функцию $A(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)$, принимающую 0 или 1
 - d) функцию $A(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)$

5. Одночлен от некоторых переменных называется совершенным, если
 - a) они входят в него точно один раз либо со знаком отрицания, либо без него.

- b) каждая из этих переменных входит в него либо со знаком отрицания, либо без него.
- c) каждая из этих переменных входит в него точно один раз либо со знаком отрицания, либо без него.
- d) каждая из этих переменных входит в него точно один раз

6. Множество, не содержащее ни одного элемента, называется:

- a) пустым
- b) конечным
- c) нулевым
- d) бес конечным

7. Мощность множества $B = \{0, 1, 2, 3, 5, 9, 27, 38\}$ равна

- a) 8
- b) 18
- c) 4
- d) 6

8. Правильная запись предложения « Y – множество действительных чисел, больших 3» – это:

- a) $Y = \{y/y \in \mathbb{R}, y > 3\}$
- b) $Y = \{\mathbb{R}/ y > 3\}$
- c) $Y = \{y \in \mathbb{Z}/ y > 3\}$
- d) $Y = \{y \in \mathbb{R}/ y > 3\}$

9. Декартово произведение множеств $A = \{0, -3\}$ и $B = \{-1, 2\}$ – это:

- a) $AB = \{(0, -1), (-3, 2)\}$
- b) $AB = \{(0, -1), (-3, -1), (0, 2), (-3, 2)\}$
- c) $AB = \{0, -1\}$
- d) $AB = \{(0, -1), (0, 2), (-3, 2)\}$

10. Не пересекаются множества чисел:

- a) простых и четных
- b) простых и нечетных
- c) простых и составных
- d) составных и четных

11. Пересечение множеств равносторонних и прямоугольных треугольников – это множество треугольников:

- a) пустое множество
- b) равнобедренных
- c) прямоугольных
- d) равносторонних

12. Пересечение множеств прямоугольников и ромбов – это множество:

- a) параллелограммов
- b) прямоугольников
- c) квадратов
- d) пустое

13. Пересекаются множества чисел:

- a) четных и нечетных
- b) простых и четных
- c) простых и составных
- d) простых и нечетных

14. Мощность множества $A = \{-3, 0, 2, 5, 13\}$ равна:

- a) 5
- b) 15
- c) 2
- d) 8

15. Понятие предиката. Понятие вместимости предиката. Приведите примеры предикатов на множестве целых чисел:

- a) $R(x, y)$, что $R(x, 5)$ – тождественно-истинный;
- b) $P(x, y)$ и $T(x, y)$, что $P(x, y) \& T(x, y)$ – выполнимый;
- c) $S(x)$, что $\forall x S(x)$ – ложь;
- d) $H(x)$, что $\exists x H(x)$ – истина.

18. Выясните, являются ли общезначимыми следующие формулы:

- a) $(\exists x P(x) \supset \forall x P(x))$;
- b) $\exists x R(x) \sim \forall x R(x)$.

19. Импликация двух высказываний ложна только тогда, когда:

- a) её посылка и следствие истинны
- b) её посылка истинна, а следствие ложно
- c) её посылка и следствие ложны
- d) её посылка ложна, а следствие истинно

20. Двухместный предикат определяется выражениями

- a) « $x^2 > z + y$ », $x, y, z \in R$
- b) « $\sin(x + y) < 0$ », $x, y \in R$
- c) « $2 \times 2 = 4$ »
- d) « $x > y$ », $x, y \in R$

Критерии оценивания теста

Критерии оценивания тестов:

1. Общая сумма баллов, которая может быть получена за тест, соответствует количеству тестовых заданий.
2. За каждое правильно решенное тестовое задание присваивается по 1 баллу.
3. Если в тестовом задании нужно закончить фразу, дать определение, то такое задание оценивается только при полностью правильном их решении, в противном случае баллы за них не начисляются.

5. Вопросы к зачету по дисциплине (модулю) «Математическая логика и теория алгоритмов»

1. Высказывания. Логические операции.
2. Таблицы истинности. Формулы алгебры высказываний.
3. Законы логики.
4. Булевы функции. Табличный способ задания.
5. Булевы функции. Геометрический способ задания.
6. Булевы функции. Задание функций формулами.
7. Нормальные формы двоичных функций.
8. Совершенные нормальные формы двоичных функций.
9. Минимизация нормальных форм.
10. Полнота и замкнутость.
11. Классы функций.
12. Теорема Поста.
13. Предикаты и логические операции над ними. Определения. Область истинности.
14. Свободные и связанные переменные.
15. Кванторные операции.
16. Предикатные формулы.
17. Общезначимость и выполнимость формул.
18. Приведенная нормальная форма
19. Предваренная нормальная форма.
20. Применение логики предикатов.
21. Основные понятия теории алгоритмов.
22. Свойства алгоритмов.
23. Основные типы алгоритмических моделей.
24. Машина Тьюринга. Теорема Тьюринга.

Критерии оценивания устного ответа на зачете

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценки:

✓ 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 84-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Изменения	Основания для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
	<p>1. По тексту слова «федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»» заменить на слова «федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморский государственный аграрно-технологический университет»».</p> <p>2. По тексту ВО слова «ФГБОУ ВО Приморская ГСХА» заменить на слова «ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ». 3. По тексту слово «Академия» заменить на слово Университет».</p>	<p>Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 551 от 01.06.2023г.; изменения в Устав университета, зарегистрированные МИФНС 16.06.2023г. (лист записи ЕГРЮЛ от 16.06.2023г., ГРН 2232500277139).</p>		<p>Главный юрист Рыженко М.А.</p>	<p>16.06.2023 г.</p>