

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Колин Андрей Дмитриевич

Должность: ректор

Дата подписания: 25.11.2024 09:40:38

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 № 17
от 26. 06. 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
_____ А. Э. Колин

26. 06. 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
МАТЕМАТИКА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

Математика и физика

(направленность (профиль) подготовки)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Уссурийск 2023 г.

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

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

а. модели контролируемых компетенций

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции			
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1	Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
		УК-1.3	Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:

знать:

- общие тенденции развития математики, ее структуры, методов исследования, приложений и истории ее развития;
- основные этапы развития математики в контексте истории мировой культуры в её взаимодействии с другими науками и техникой, в том числе компьютерной техникой;

уметь:

- организовать обучение математике, грамотно отобрать для него материал;
- видеть решаемую задачу и раздел математики, к которой она относится, оценивать их место в современной математике, возможные приложения в информационно-коммуникативных технологиях;
- возможности использования полученных знаний в практической работе.

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

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	УК-1.1	<i>Знать:</i> общие тенденции развития математики, ее структуры, методов исследования,	Кроссворд Доклад

		приложений и истории ее развития; основные этапы развития математики в контексте истории мировой культуры в её взаимодействии с другими науками и техникой, в том числе компьютерной техникой	
2	УК-1.3	<i>Уметь:</i> организовать обучение математике, грамотно отобрать для него материал; видеть решаемую задачу и раздел математики, к которой она относится, оценивать их место в современной математике, возможные приложения в информационно-коммуникативных технологиях; возможности использования полученных знаний в практической работе	Доклад Викторина Тест (письменно)

Таблица 2 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции УК-1.1, УК-1.3			
	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»	Не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. 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 прак-	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

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции УК-1.1, УК-1.3			
	Неудовлетворительно, Не зачтено	Удовлетворительно, зачтено	Хорошо / зачтено	Отлично / зачтено
		тических 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 и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация качества подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с локальными нормативными актами и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета в 10 семестре.

Обучающиеся готовятся к экзамену 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 экзамене / зачете.

Методика оценивания

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

Таблица 3 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю) «Математика в современном мире»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
УК-1.1	Б1	76
УК-1.2	Б2	86
Итого	(∑Б _і)	162
В среднем	(∑Б _і) / n	81

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотнесения баллов и оценок (таблица 4).

Таблица 4 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Математика в современном мире»

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

Знания, умения обучающихся при промежуточной аттестации **в форме зачета** определяются «зачтено», «не зачтено».

«*Зачтено*» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«*Не зачтено*» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Показатели «знать», «уметь» **при промежуточной аттестации в форме экзамена** 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) «Математика в современном мире» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций.

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 МАТЕМАТИКА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение

Задание 1.

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.

Раковины многих моллюсков, улиток, рога таких млекопитающих, как архары – горные козлы, Галактика, которой принадлежит Солнечная система, закручены по:

1. логарифмической спирали
2. параболической спирали
3. гиперболической спирали
4. спирали Архимеда

Ответ: 1

Задание 2.

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.

Такое природное явление как радуга связано с преломлением солнечных лучей при прохождении сквозь:

1. пирамиду
2. призму
3. параллелепипед
4. тетраэдр

Ответ: 2

Задание 3.

Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа.

Какие из единиц измерения основаны на 60-ричной системе счисления:

1. минута
2. секунда
3. градус (единица измерения углов)
4. месяц

Ответ: 1,2,3

Задание 4.

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.

Свет от киноаппарата, прожектора распространяется в виде:

1. цилиндра
2. призмы
3. конуса
4. пирамиды

Ответ: 3

Задание 5.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между функцией и описывающим ею процессом.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Функция		Процесс	
А	Показательная	1	Уменьшение силы тока в цепи при увеличении сопротивления
Б	Обратно пропорциональная	2	Рост народонаселения
В	Тригонометрическая	3	Процесс колебаний математического маятника
		4	Темпы инфляции

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
2	1	3

Задание 6.

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.

Какие из физических величин являются векторными:

1. масса, работа, напряжение
2. электрический заряд, частота, плотность
3. путь, время, сила тока
4. скорость, сила, ускорение

Ответ: 4

Задание 7.

Прочитайте текст и запишите ответ.

Понятие процента и отношения величин находит применение, прежде всего:

Ответ: в банковском деле

Задание 8.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Различные математические методы используются при решении тех или иных задач.

Соотнесите область применения и используемый математический метод в этой области.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Сфера применения		Математический метод	
А	Создании компьютерных графиков и анимации	1	Метод RSA
Б	Современные криптографические системы	2	Метод координат
В	Решение экономических задач	3	Метод симплекс-таблиц
		4	Метод Гаусса

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
2	1	3

Задание 9.

Прочитайте текст и запишите ответ.

Вставьте пропущенное слово: «... является той идеей, посредством которой человек на протяжении веков пытался постичь и создать порядок, красоту и совершенство». Г. Вейль, немецкий математик и физик (1885-1955).

Ответ: симметрия

Задание 10.

Прочитайте текст и запишите ответ.

Определите место математики в системе наук. Математика – это:

Ответ: фундаментальная наука

УК-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

Задание 11.

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.

В архитектуре и дизайне понятие красоты и гармонии основано на соотношении:

1. теоремы Пифагора
2. чисел Фибоначчи
3. магического квадрата
4. золотого сечения

Ответ: 4

Задание 12.

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.

Какая из задач приводит к исследованию функции с помощью производной:

1. исследование скорости изменения процессов или явлений
2. исследование периодических процессов или явлений
3. нахождение площадей и объемов
4. изучение вероятностей наступления случайных событий

Ответ: 1

Задание 13.

Прочитайте текст и запишите ответ.

Какой теореме современной математики удастся разгадывать сложные зашифрованные данные?

Ответ: Теорема Эйлера

Задание 14.

Прочитайте текст и запишите ответ.

Какая тема математики активно используется в сфере машинного обучения и искусственного интеллекта?

Ответ: Теория вероятностей

Задание 15.

Прочитайте текст и запишите ответ.

Вставьте пропущенное слово: «Изобретение логарифмов, сократив работу ..., продлило ему жизнь», Пьер Симон Лаплас, французский математик (1749-1827).

Ответ: астронома

Задание 16.

Прочитайте текст и запишите ответ.

В травматологический пункт в течении месяца ежедневно обращались следующее число больных:

9;11;7;12;15;18;21;16;23;20;16;25;22;21;17;26;19;16;18;21;20;12;17;16;18;15;20;17;19;24.

Определите среднее число больных в день (средняя нагрузка)

Ответ: 17,7

Обоснование: Найдем общее количество больных за месяц:
 $9+11+7+12+15+18+21+16+23+20+16+25+22+21+17+26+19+16+18+21+20+12+17+16+18+15+20+17+19+24=531$

Разделим общее количество больных за месяц на количество дней: $531/30=17,7$

Задание 17.

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.

Какие математические модели используются при прогнозировании финансовых рынков?

1. Уравнения Максвелла
2. Уравнение теплопроводности
3. Уравнение Блэка-Шоулза
4. Уравнение Эйлера

Ответ: 3

Задание 18.

Прочитайте текст и запишите ответ.

Согласно формуле Лоренца, идеальная масса тела (**М**) составляет:

$M=P-(100-[(P-150)/4])$, где **P** - рост человека.

Определите идеальную массу женщины ростом 167 см.

Ответ: 71,25

Обоснование: $167-(100-[(167-150)/4])=71,25$

Задание 19.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Какие методы используются в соответствующих областях знаний.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Методы		Область знаний	
А	Теории вероятностей	1	Транспорт
Б	Теории графов	2	Военное искусство
В	Математическая теория игр	3	Архитектура
		4	Страхование

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
4	1	2

Задание 20.

Прочитайте текст и запишите ответ.

Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы вы получили 9570 рублей. Сколько рублей составляет ваша заработная плата?

Ответ: 11000

Обоснование: 9570 рублей составляет $100\% - 13\% = 87\%$ или 0,87, тогда заработная плата составит $9570 / 0,87 = 11000$ рублей.

Задание 21.

Прочитайте текст и запишите ответ.

На бензоколонке один литр бензина стоит 32 руб. 60 коп. Водитель залил в бак 30 литров бензина и купил бутылку воды за 48 рублей. Сколько рублей сдачи он получит с 1500 рублей?

Ответ: 474

Обоснование: $500 - (32,6 \cdot 30 + 48) = 474$ рублей.

Задание 22.

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.

Как называется прибор, который использовали школьники для упрощения вычислений до изобретения микрокалькулятора?

1. устройство
2. таблица
3. логарифмическая линейка
4. счёты

Ответ: логарифмическая линейка

Обоснование: Логарифмическая линейка - аналоговое вычислительное устройство, позволяющее выполнять несколько математических операций, в том числе умножение и деление чисел, возведение в степень (чаще всего в квадрат и куб) и вычисление квадратных и кубических корней, вычисление логарифмов, тригонометрических функций и другие операции.