

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра педагогического образования

Фонд оценочных средств

по дисциплине

«Практикум по решению задач по математике»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Математическое образование

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2024

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование по дисциплине «Практикум по решению задач по математике».

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры педагогического образования

наименование кафедры

протокол № 6 от 26.01.2024г.

Декан факультета
должность

подпись



О.Н. Григорьева

расшифровка подписи

Исполнитель:

ст. преподаватель
должность

подпись



С.А. Литвинова

расшифровка подписи

Раздел 1 – Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
ПК*-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК*-1-В-1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	Знать: методологические основы решения математической задачи	Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые задания Вопросы для собеседования
	ПК*-1-В-2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС	Уметь: осуществлять поиск решения задачи; оформлять найденное решение с соответствующей аргументацией отдельных его этапов	Блок В – задания реконструктивного уровня Типовые задачи
	ПК*-1-В-3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	Владеть: общими и специальными навыками поиска решения задачи и оформления решения в соответствии с требованиями к краткой и развернутой записи	Блок С – задания практико-ориентированного уровня Задания типа «эссе»
ПК*-2 Способен использовать современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса	ПК*-2-В-1 Осуществляет поиск и внедрение в практику эффективных методик и технологий организации образовательной деятельности в соответствии с целевыми задачами образования	Знать: содержание школьного курса математики на старшей ступени обучения	Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые задания Вопросы для собеседования
	ПК*-2-В-2 Выбирает формы, средства, технологии организации образовательного процесса, обеспечивающие достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучающихся в соответствии с основной образовательной программой	Уметь: решать типовые математические задачи за курс старшей школы, прогнозировать возможные затруднения при их решении у обучающихся	Блок В – задания реконструктивного уровня Типовые задачи
	ПК*-2-В-3 Обеспечивает достоверность и объективность оценки эффективности реализации методик и технологий, исходя из личностных,	Владеть: навыками решения типовых математических задач, умениями организовать учебную деятельность обучающихся по освоению методов и приёмов решения опорных задач	Блок С – задания практико-ориентированного уровня Задания типа «эссе»

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
	метапредметных и предметных достижений обучающихся в соответствии с целевыми задачами организации образовательного процесса		

Раздел 2 - Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Блок А

А.1 Типовые тестовые задания

Вопрос 1. (Выберите один правильный ответ)

Наименьшее общее кратное чисел a и b – это ...

Варианты ответов:

- 1) натуральное число, на которое делятся без остатка числа a и b ;
- 2) натуральное число, которое делится без остатка на числа a и b ;
- 3) наименьшее натуральное число, на которое делятся без остатка числа a и b ;
- 4) наименьшее натуральное число, которое делится без остатка на числа a и b .

Ответ: 4

Вопрос 2. (Выбор двух правильных ответов)

Какие числа являются взаимно простыми?

Варианты ответов:

- 1) 9 и 18;
- 2) 105 и 65;
- 3) 44 и 45;
- 4) 6 и 19.

Ответ: 3, 4

Вопрос 3. (Выбор двух правильных ответов)

У каких из предложенных пар чисел НОД равен 6?

Варианты ответов:

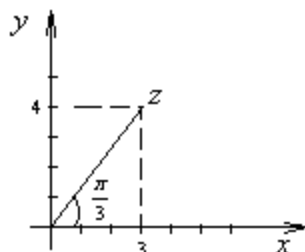
- 1) 24 и 20;
- 2) 24 и 30;
- 3) 24 и 32;
- 4) 18 и 30;
- 5) 6 и 200.

Ответ: 2, 4.

Вопрос 4. (Выберите один правильный ответ)

На рисунке представлена геометрическая иллюстрация комплексного числа

$$z = x + iy .$$



Тогда тригонометрическая форма записи этого числа имеет вид ...

Варианты ответов:

- 1) $4\left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}\right)$
- 2) $5\left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}\right)$;
- 3) $\sqrt{7}\left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}\right)$

Ответ: 2

Вопрос 5. (Выберите один правильный ответ)

Укажите рисунок задания комплексного числа в виде $z = 2\sqrt{5}\left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}\right)$.

Варианты ответов:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Ответ: 3

Вопрос 6 (Выберите один правильный ответ)

Какого метода решения показательных уравнений не бывает?

- 1) графического метода
- 2) метода замены переменных
- 3) метода поиска области значений
- 4) принципа равенства показателей

Ответ: 3

Вопрос 7. (Выберите один правильный ответ)

Как называется уравнение вида $\sin x + b \cos x = 0$?

- 1) нестандартное тригонометрическое уравнение
- 2) однородное тригонометрическое уравнение
- 3) простейшее тригонометрическое уравнение
- 4) квадратное тригонометрическое уравнение

Ответ: 2

Вопрос 8. (Выберите один правильный ответ)

Любое неалгебраическое число называется:

- 1) трансцендентным

- 2) целым
- 3) иррациональным

Ответ: 1

Вопрос 9. (Выберите один правильный ответ)

Трансцендентность числа e была доказана:

- 1) Эрмитом
- 2) Гельфондом
- 3) Линдеманом
- 4) Эйлером

Ответ: 1

Вопрос 10. (Выберите один правильный ответ)

Что такое логарифмическое уравнение?

- 1) это уравнение, в котором неизвестные переменные находятся вне логарифмов
- 2) это уравнение, в котором отсутствуют неизвестные переменные
- 3) это уравнение, в котором неизвестные переменные находятся внутри логарифмов
- 4) это уравнение, в котором неизвестные переменные представлены в виде логарифмов

Ответ: 3

A.2 Вопросы для собеседования

1. В десятичной записи числа N встречаются только цифры 4 и 5, причём цифр 5 на 21 больше, чем цифр 4. Чему может быть равен остаток этого числа при делении на 9?

Ответ: 6.

2. Наименьшим общим кратным чисел 80 и 96 является число ...

Ответ: 480.

3. Остаток при делении числа 1237 на 5 равен:

Ответ: 2.

4. Какое число является общим кратным чисел 8, 12, 6?

Ответ: 96.

5. Как называются числа вида $x + yi$?

Ответ: комплексными

6. Как называются числа $a + bi$ и $a - bi$?

Ответ: сопряженными

7. Чем отличаются мнимые части комплексно сопряженных чисел?

Ответ: знаками

8. Чему равен x в уравнении $3^{(3x - 3)} = 27$?

Ответ: 2

9. Действие, которое является обратным логарифмированию по некоторому основанию, - это ...

Ответ: возведение в степень

10. Сколько степеней имеет однородное тригонометрическое уравнение?

Ответ: 2

Блок В

В.1 Типовые задачи

1. Какое число является общим кратным чисел 5, 10, 15?

Ответ: 30.

2. Сколько всего можно составить трёхзначных чисел, сумма цифр которых равна 3?

Ответ: 6

3. Если $z_1 = 2 + i$, $z_2 = 1 - i$, то $z_1 \cdot z_2$ равно....

Ответ: $3 - i$

4. Если $z_1 = 3 + i$, $z_2 = 2 - i$, то z_1 / z_2 равно....

Ответ: $1 + i$

5. Вычислить значение $\sin(\pi/2 + 2\pi n)$.

Ответ: 1.

Блок С

С.1 Задания типа «эссе»

1. Представить геометрическую интерпретацию комплексного числа.

Ответ: каждому комплексному числу ставится в соответствие точка (x, y) координатной плоскости таким образом, что действительная часть комплексного числа представляет собой абсциссу, а коэффициент при мнимой части – ординату точки.

2. Описать сущность алгоритма Евклида.

Предполагаемый ответ: На каждом этапе нахождения НОД с помощью алгоритма Евклида производится деление большего из пары двух чисел на меньшее, а

остаток записывается и используется при дальнейших вычислениях в качестве нового делителя для предыдущего.

3. Признак делимости чисел на 4.

Ответ: Числа, оканчивающиеся на две цифры, которые выражают число, которое делится на 4.

4. Представьте алгоритм нахождения наибольшего общего делителя двух целых положительных чисел.

Предполагаемы ответ: Разложить все числа на простые множители, используя признаки делимости чисел. Найти совпадающие множители во всех числах и выписать их. Выписать все несовпадающие множители. Перемножить все выписанные множители. Если среди множителей чисел не были найдены одинаковые, НОК числа находится перемножением этих чисел.

5. Представьте алгоритм нахождения наименьшего общего кратного двух целых положительных чисел.

Предполагаемы ответ: Нужно сначала большее число разделить на меньшее, затем второе число разделить на остаток от первого деления, потом первый остаток – на второй и т.д. Последний ненулевой положительный остаток в этом процессе и будет наибольшим общим делителем данных чисел.

Блок D

- 1) Делимость чисел.
- 2) Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.
- 3) Метод математической индукции
- 4) Методы сравнения чисел
- 5) Преобразование тригонометрических выражений.
- 6) Преобразование логарифмических выражений.
- 7) Тригонометрические уравнения.
- 8) Показательные уравнения.
- 9) Логарифмические уравнения.
- 10) Показательные неравенства.
- 11) Логарифмические неравенства.
- 12) Уравнения и системы уравнений с параметрами.
- 13) Алгебраические и трансцендентные числа
- 14) Неравенства с параметрами.
- 15) Системы неравенств с параметрами.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

4-балльная шкала	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
100 балльная шкала	86-100	75-85	50-74	0-49

<i>Бинарная шкала</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Не зачтено</i>
-----------------------	----------------	-------------------

Оценивание выполнения практических заданий

<i>4-балльная шкала</i>	<i>Показатели</i>	<i>Критерии</i>
<i>Зачтено</i>	1. <i>Полнота выполнения практического задания;</i> 2. <i>Своевременность выполнения задания;</i> 3. <i>Последовательность и рациональность выполнения задания;</i> 4. <i>Самостоятельность решения.</i>	Задание решено самостоятельно либо с подсказками преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет ошибок либо допущены существенные; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения; допускается, что задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
<i>Не зачтено</i>		Задание не решено.

Оценивание выполнения тестов

<i>Бинарная шкала</i>	<i>Показатели</i>	<i>Критерии</i>
<i>Зачтено</i>	1. <i>Полнота выполнения тестовых заданий;</i> 2. <i>Своевременность выполнения;</i>	Выполнено более 50% заданий предложенного теста.
<i>Не зачтено</i>	3. <i>Правильность ответов на вопросы;</i> 4. <i>Самостоятельность тестирования.</i>	Выполнено менее 50% заданий предложенного теста.

Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов. В целом по дисциплине оценка «зачтено» ставится в следующих случаях:

- обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.

- обучаемый способен продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать, как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

- обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Оценка «незачтено» ставится при неспособности обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).

Таблица – Формы оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Практические задания и задачи	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать	Перечень задач и заданий

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		<p>и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p> <p>Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов.</p> <p>Форма предоставления ответа студента: письменная.</p>	
2	Собеседование (на практическом занятии)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенной теме. Рекомендуется для оценки знаний студентов.	Вопросы по разделам дисциплины
3	Тест	<p>Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.</p> <p>Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</p> <p>Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ». На тестирование отводится 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 30 вопросов. Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он набрал не менее 50 % правильных ответов. Оценка «не зачтено» ставится, если студент набрал менее 50 % правильных ответов.</p>	Фонд тестовых заданий