

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

«Алгебра»

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 «Алгебра».

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: – основные классические факты, утверждения и методы алгебры; – связь теоретических основ и технологических приемов алгебры с содержанием преподаваемых предметов.	Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые задания Вопросы для опроса
	ПК*-1-В-2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС	Уметь: – решать типовые задачи в указанной предметной области; – применять алгебраические алгоритмы в различных математических моделях.	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: – содержательной интерпретацией и адаптацией теоретических знаний по преподаваемым предметам для решения образовательных задач; – навыками применения современного инструментария алгебры для решения профессиональных задач.	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: – требования образовательных стандартов к предметным результатам освоения основной образовательной программы общего образования по математике и алгебре	Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые задания Вопросы для опроса
	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: – использовать преимущества теоретико-множественного подхода и алгебраического метода при решении задач школьного курса математики.	Блок В – задания реконструктивного уровня Типовые задачи
		Владеть: – навыками использования фундаментальных знаний в области алгебры в будущей профессиональной деятельности.	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
	ПК*-2-В-3 Обеспечивает достоверность и объективность оценки эффективности реализации методик и технологий, исходя из личностных, 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 Тестовые задания

Вопрос 1 (Выбор одного правильного ответа)

Пусть $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$. Тогда декартовым произведением этих множеств является множество...

Варианты ответов:

- 1) $\{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 1, 3 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 2, 3 \rangle \}$.
- 2) $\{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 1, 3 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 3, 3 \rangle \}$.
- 3) $\{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 1 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 2, 3 \rangle \}$.

Ответ: 1

Вопрос 2 (Выбор одного правильного ответа)

Наибольший общий делитель чисел a и b – это ...

Варианты ответа:

- 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) наибольшее натуральное число, на которое делятся без остатка числа a и b ;
- 4) наибольшее натуральное число, которое делится без остатка на числа a и b .

Ответ: 3

Вопрос 3 (Выбор двух правильных ответов)

Равные многочлены – это такие многочлены, у которых...

Варианты ответов:

- 1) равны свободные члены
- 2) равны степени
- 3) равны соответствующие коэффициенты

Ответ: 2, 3

Вопрос 4 (Выбор одного правильного ответа)

Степень многочлена, являющегося произведением двух многочленов, равна...

Варианты ответов:

- 1) сумме степеней многочленов
- 2) произведению степеней многочленов
- 3) наибольшей степени из имеющихся степеней многочленов

Ответ: 1

Вопрос 5 (Установить соответствие)

Укажите соответствие между многочленами и их разложением на неприводимые множители:

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| a) $x^4 - 10x^3 + 35x^2 - 50x + 24$ | 1. $(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)$; |
| b) $x^4 - 8x^2 + 16$ | 2. $(3-x)(x+3)(x-2)x$; |
| c) $(-x)^4 + 2x^3 + 9x^2 - 18x$ | 3. $(x+2)^2 (x-2)^2$. |

Ответ: $a - 1$, $b - 4$, $c - 3$.

Вопрос 6 (Выбор одного правильного ответа)

Если $f(x) = g(x)q(x) + r$, то остаток всегда...

Варианты ответов:

- 1) больше $g(x)$
- 2) не равен нулю
- 3) меньше $g(x)$

Ответ: 3

Вопрос 7 (Установить последовательность)

Расставьте в правильном порядке основные этапы алгоритма деления многочленов:

1 Умножаем делитель на полученный выше результат деления. Записываем результат под первыми двумя элементами делимого.

2 Делим первый элемент делимого на старший элемент делителя, помещаем результат под чертой.

3 Вычитаем полученный после умножения многочлен из делимого, записываем результат под чертой.

Ответ: 2, 1, 3

Вопрос 8 (Выбор одного правильного ответа)

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 9 (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 10 (Выбор одного правильного ответа)

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

А.2 Вопросы для опроса

1. Пусть X – конечное множество, $X = \{1, 2, 3\}$ и $\rho = \{<1, 1>, <1, 2>, <2, 2>, <3, 1>, <3, 3>\}$. Данное отношение ...

Ответ: рефлексивно

2. Пусть X – конечное множество, $X = \{1, 2, 3\}$ и $\rho = \{<1, 1>, <1, 2>, <1, 3>, <2, 1>, <3, 1>, <3, 3>\}$. Данное отношение ...

Ответ: симметрично

3. Как называются $a_i \in \mathbb{R}$ в представлении многочлена через сумму одночленов?

Ответ: коэффициенты

4. Любой ненулевой элемент из области целостности является многочленом...

Ответ: ненулевой степени

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

Ответ: 480.

6. Числа x и y – взаимно простые. Чему равно их наименьшее кратное?

Ответ: xy .

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

Ответ: 96.

8. Если для любых $x, y, z \in X$ из xRy и yRz следует xRz , то отношение _____ на множестве X .

Ответ: симметрично.

9. Пусть X – множество студентов и R отношение «учиться в одной группе». Это отношение ...

Ответ: симметрично

10. Если для любого x из множества X выполняется $(x R x)$, то отношение R на множестве X называется ...

Ответ: рефлексивным

Блок В

В.1 Типовые задачи

1. Остаток от деления многочлена $-2x^3+7x-1$ на двучлен $x-4$ равен

Ответ: -101 .

2. Указать частное, полученное в результате деления многочлена $f(x)=4x^3+2x-11$ на многочлен $g(x)=x+5$.

Ответ: $4x^2-20x+102$;

3. Разделить многочлен $f(x)=2x^5+4x^4-5x^3-10x^2$ на $x+2$ по схеме Горнера.

Ответ: $2x^4-5x^2$.

4. Остаток от деления многочлена $4x^3+3x^2++28$ на двучлен $x+4$ равен

Ответ: -180 .

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

Ответ: 300.

Блок С

С.1 Задания типа «эссе»

1. Признак делимости чисел на 4.

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

2. 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.

3. 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.

4. Описать сущность алгоритма Евклида.

Предполагаемы 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.

5. На чем основана схема Горнера?

Предполагаемы ответ: Схема Горнера – это схема деления полинома на двучлен $(x-c)$. Остаток от деления полинома на двучлен $(x-c)$ равен значению полинома в точке c (следствие из теоремы Безу). В частности, если остатком от деления будет 0, то $x=c$ – корень полинома. На практике схему Горнера обычно используют для того, чтобы проверить, является ли c корнем полинома.

Блок D - Оценочные средства, используемые в рамках итогового контроля знаний, проводимого в форме экзамена

- 1) Отношения. Основные понятия и определения.
- 2) НОД многочленов, алгоритм Евклида.
- 3) Приводимые и неприводимые многочлены над полем. Алгоритм отделения кратных неприводимых многочленов.
- 4) Симметрические многочлены, основная теорема о симметрических многочленах.
- 5) Свойства делимости целых чисел.
- 6) Алгоритм Евклида. Нахождение НОД и НОК двух и более натуральных (целых) чисел.
- 7) Теорема Безу. Схема Горнера.
- 8) Основная теорема теории делимости многочленов.
- 9) Кратные неприводимые множители многочлена.
- 10) Многочлены от нескольких переменных над полем.
- 11) Симметрические многочлены.
- 12) Наибольший общий делитель и его основные свойства.
- 13) Алгоритм Евклида и его применение к вычислению НОД двух натуральных чисел.
- 14) Взаимно простые числа, их свойства.
- 15) Простые числа, их основные свойства. Основная теорема арифметики. Каноническое представление натурального числа.

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
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Оценивание выполнения практических заданий

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Зачтено	1. Полнота выполнения практического задания; 2. Своевременность выполнения задания; 3. Последовательность и рациональность выполнения задания; 4. Самостоятельность решения.	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.
Не зачтено		Задание не решено.

Оценивание выполнения тестов

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

Оценивание ответа на экзамене

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Полнота и правильность решения практического задания; 3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий).	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

<i>Хорошо</i>		Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
<i>Удовлетворительно</i>		Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, 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 и решении практических заданий.
<i>Неудовлетворительно</i>		Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, 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. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

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 «неудовлетворительно» 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 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; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точ-	Перечень задач и заданий

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		<p>ку зрения. Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов. 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. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов. 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
4	Экзамен	<p>В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса и практическое задание, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. На ответ и решение задачи студенту отводится 30 минут. По итогам выставляется дифференцированная оценка с учетом шкалы оценивания. Альтернативой проведения экзамена в устной форме является тестирование. Оценка выставляется в соответствии с учетом шкалы оценивания, представленной выше.</p>	Перечень вопросов для контроля