

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра математики и методики обучения математике

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# ЭЛЕМЕНТЫ АЛГЕБРЫ

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы

Математика

(заочная форма обучения)

Квалификация (степень) выпускника

БАКАЛАВР

Красноярск, 2019

Рабочая программа дисциплины «Элементы алгебры» составлена доцентом,  
к.п.н., М.А. Кейв

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры алгебры,  
геометрии и методики их преподавания  
протокол № 9 от «09» мая 2015 г.

Заведующий кафедрой



В.Р. Майер

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления  
подготовки) института математики, физики и информатики  
«27» мая 2015 г. Протокол № 9

Председатель НМСС(Н)



С.В. Бортновский



Рабочая программа дисциплины «Элементы алгебры» обсуждена на заседании кафедры алгебры, геометрии и методики их преподавания протокол № 9 от «04» мая 2016 г.

Заведующий кафедрой



В.Р. Майер

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) института математики, физики и информатики «20» мая 2016 г. Протокол № 9

Председатель НМСС(Н)



С.В. Бортновский



Рабочая программа дисциплины «Элементарная математика (алгебра)»  
обсуждена на заседании кафедры алгебры, геометрии и методики их  
преподавания

протокол № 9 от «17» мая 2017 г.

Заведующий кафедрой



В.Р. Майер

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления  
подготовки) института математики, физики и информатики

«26» мая 2017 г. Протокол № 9

Председатель НМСС(Н)



С.В. Бортновский



Рабочая программа дисциплины «Элементы алгебры» обсуждена на заседании кафедры алгебры, геометрии и методики их преподавания протокол № 9 от «03» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой



В.Р. Майер

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) института математики, физики и информатики «23» мая 2018 г. Протокол № 8

Председатель НМСС(Н)

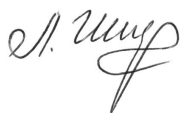


С.В. Бортновский



Рабочая программа дисциплины «Элементы алгебры» обсуждена на заседании кафедры математики и методики обучения математике протокол № 1 от « 05 » сентября 2018 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом  
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева  
«12» сентября 2018 г. Протокол № 1



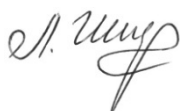
Председатель



С.В. Бортновский

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании выпускающей кафедры математики и методики обучения математике протокол № 7, 08 мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  
д. пед. наук, профессор



Л.В. Шкери́на

Одобрено НМСС(Н)  
института математики, физики и информатики  
протокол № 8, 16 мая 2019 г.



Председатель



С.В. Борто́вский

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Программа дисциплины «Элементы алгебры» разработана в соответствии со следующими документами:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 04 декабря 2015 г. N 1426;
- Федеральным законом «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- профессиональным стандартом «Педагог (профессиональная деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. №544н;
- нормативно-правовыми документами, регламентирующими образовательный процесс в КГПУ им. В.П. Астафьева.

Дисциплина «Элементы алгебры» входит в состав дисциплин по выбору вариативной части Б1.В.ДВ.8 образовательной программы по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы Математика (заочная форма обучения), 6-8 семестры (3-4 курсы).

### **1.2. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180ч. общего объема времени, из них: 32 ч. на аудиторную работу; 136 ч. на самостоятельную работу обучающихся, 12 ч. на контроль. Дисциплина, согласно учебному плану, реализуется в 6-8 семестрах (заочная форма обучения). Форма итогового контроля – зачет (6, 7, 8 семестр).



### **1.3. Цель и задачи дисциплины**

Необходимость изучения этой дисциплины будущими бакалаврами педагогического направления подготовки обусловлена тем, что элементарная математика является обязательным разделом школьного курса математики, знание которого составляет профессиональную компетентность будущего учителя математики.

**Цель освоения дисциплины** – формирование у обучающихся основ общекультурных и профессиональных компетенций в ходе изучения дисциплины.

#### **Задачи дисциплины:**

- формирование предметных знаний, умений и навыков в области школьного курса алгебры;
- вовлечение обучающихся в квазипрофессиональную деятельность в ходе решения задач и выполнения заданий с профессиональным контекстом;
- формирование опыта самоорганизации и самообразования в ходе выполнения самостоятельной работы по дисциплине.

### **1.4. Основные разделы содержания**

Раздел I. Рациональные выражения, уравнения и неравенства.

Раздел II. Сюжетные задачи.

Раздел III. Выражения, уравнения и неравенства с радикалами, показательными и логарифмическими функциями.

Раздел IV. Тригонометрия.

Раздел V. Выражения, уравнения и неравенства с аркфункциями.

Раздел VI. Алгебраические неравенства: методы доказательства.

Раздел VII. Задачи с параметром.

Раздел VIII. Алгебраические задачи ОГЭ и ЕГЭ.

### **1.5. Планируемые результаты обучения**

В результате изучения дисциплины «Элементы алгебры» у обучающегося должны быть сформированы основы следующих компетенций:

- ОК-3. Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

- ОК-4. Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.
- ОК-5. Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия.
- ОК-6. Способность к самоорганизации и самообразованию.
- ОПК-1. Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.
- ОПК-2. Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учётом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.
- ОПК-5. Владение основами профессиональной этики и речевой культуры.
- ПК-1. Готовность реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
- ПК-4. Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.
- ПК-11. Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.
- ПК-12. Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

#### Планируемые результаты обучения

| Задачи освоения дисциплины   | Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)  | Код результатов обучения (компетенция)      |
|--|--|---|
| Формирование предметных знаний, умений и навыков в области школьного курса алгебры | Знать: предмет дисциплины; роль, место и значимость дисциплины в системе профильных предметных знаний; теоретические основы разделов дисциплины. | ОК-3.<br>ОПК-2.<br>ПК-1.<br>ПК-4.<br>ПК-11. |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | Уметь: распознавать основные понятия дисциплины, определять их признаки и свойства; решать типовые задачи из основных разделов дисциплины.       | ПК-12                                      |
|   | Владеть: основными понятиями и методами дисциплины.  |  |
| Вовлечение студентов в квазипрофессиональную деятельность в ходе решения задач и выполнения заданий с профессиональным контекстом | Знать: место, роль и значимость элементов алгебры в математическом образовании школьников; методические особенности обучения школьников алгебре. | ОК-4.<br>ОК-5<br>ОПК-1.<br>ОПК-5.<br>ПК-1. |
|   | Уметь: решать задачи и выполнять задания с профессиональным контекстом в области дисциплины.   |  |
|   | Владеть: опытом квазипрофессиональной деятельности в области дисциплины.   |  |
| Формирование опыта самоорганизации и самообразования в ходе выполнения самостоятельной работы по дисциплине                       | Знать: основные источники самообразования; технологию организации продуктивной самостоятельной учебной деятельности в ходе освоения дисциплины.  | ОК-6.<br>ОПК-1.                            |
|   | Уметь: самостоятельно планировать и организовывать учебную деятельность в ходе освоения дисциплины.  |  |
|   | Владеть: приемами и методами самоорганизации и самообразования в ходе освоения дисциплины.   |  |

### **1.6. Контроль результатов освоения дисциплины**

В ходе изучения дисциплины используются следующие методы контроля успеваемости обучающихся: устный опрос; тестирование; выполнение домашних заданий. Форма итогового контроля – зачет.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации».

### **1.7. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины**

В процессе обучения используются разнообразные организационные формы и методы, такие как: практические занятия; самостоятельная работа; модульно-рейтинговая технология обучения; электронное обучение; индивидуальная, фронтальная, групповая формы организации учебной деятельности обучающихся, их сочетание и др.

**2. Организационно-методические документы**  
**2.1. Технологическая карта обучения дисциплине**  
**«Элементы алгебры»**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы Математика  
(заочная форма обучения)

| Наименование разделов и тем дисциплины  | Всего часов | Аудиторных часов |          |          |          | Внеауд. часов | Формы и методы контроля |
|---|-------------|------------------|----------|----------|----------|---------------|-------------------------|
|   |             | всего            | лекций   | лаб.     | семинары |               |                         |
| <b>Раздел I. Рациональные выражения, уравнения и неравенства</b>  | <b>21</b>   | <b>3</b>         | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>18</b>     | Тестирование            |
| Тема 1.1. Тождественные преобразования рациональных выражений   | 7           | 1                | 0        | 0        | 1        | 6             | Тестирование            |
| Тема 1.2. Рациональные уравнения  | 7           | 1                | 0        | 0        | 1        | 6             | Тестирование            |
| Тема 1.3. Рациональные неравенства  | 7           | 1                | 0        | 0        | 1        | 6             | Тестирование            |
| <b>Раздел II. Сюжетные задачи</b>   | <b>16</b>   | <b>4</b>         | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>4</b> | <b>12</b>     | Тестирование            |
| Тема 2.1. Задачи на части, проценты и пропорциональное деление  | 8           | 2                | 0        | 0        | 2        | 6             | Тестирование            |
| Тема 2.2. Задачи на совместную работу и движение  | 8           | 2                | 0        | 0        | 2        | 6             | Тестирование            |
| <b>Раздел III. Выражения, уравнения и неравенства с радикалами, показательными и логарифмическими функциями</b> | <b>27</b>   | <b>3</b>         | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>24</b>     | Тестирование            |
| Тема 3.1. Выражения, уравнения и неравенства с радикалами   | 9           | 1                | 0        | 0        | 1        | 8             | Тестирование            |
| Тема 3.2. Показательные выражения, уравнения и неравенства  | 9           | 1                | 0        | 0        | 1        | 8             | Тестирование            |
| Тема 3.3. Логарифмические выражения, уравнения и неравенства  | 9           | 1                | 0        | 0        | 1        | 8             | Тестирование            |
| <b>Раздел IV. Тригонометрия</b>   | <b>30</b>   | <b>6</b>         | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>6</b> | <b>24</b>     | Тестирование            |
| Тема 4.1. Тригонометрические выражения  | 10          | 2                | 0        | 0        | 2        | 8             | Тестирование            |
| Тема 4.2. Тригонометрические уравнения  | 10          | 2                | 0        | 0        | 2        | 8             | Тестирование            |
| Тема 4.3. Тригонометрические неравенства  | 10          | 2                | 0        | 0        | 2        | 8             | Тестирование            |
| <b>Раздел V. Выражения, уравнения и неравенства с аркфункциями</b>  | <b>30</b>   | <b>6</b>         | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>6</b> | <b>24</b>     | Тестирование            |
| Тема 5.1. Обратные тригонометрические функции. Преобразование выражений с аркфункциями                          | 10          | 2                | 0        | 0        | 2        | 8             | Тестирование            |
| Тема 5.2. Уравнения с аркфункциями  | 10          | 2                | 0        | 0        | 2        | 8             | Тестирование            |
| Тема 5.3. Неравенства с аркфункциями  | 10          | 2                | 0        | 0        | 2        | 8             | Тестирование            |

|   |                        |           |          |          |           |            |              |
|---|------------------------|-----------|----------|----------|-----------|------------|--------------|
| <b>Раздел VI. Алгебраические неравенства:<br/>методы доказательства</b>           | <b>18</b>              | <b>2</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>2</b>  | <b>16</b>  | Тестирование |
| Тема 6.1. Числовые неравенства: определение, свойства. Алгебраические неравенства | 9                      | 1         | 0        | 0        | 1         | 8          | Тестирование |
| Тема 6.2. Доказательство алгебраических неравенств                                | 9                      | 1         | 0        | 0        | 1         | 8          | Тестирование |
| <b>Раздел VII. Задачи с параметром</b>  | <b>14</b>              | <b>6</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>6</b>  | <b>8</b>   | Тестирование |
| Тема 7.1. Задача с параметром. Рациональные уравнения и неравенства с параметром  | 4                      | 2         | 0        | 0        | 2         | 2          | Тестирование |
| Тема 7.2. Иррациональные уравнения и неравенства с параметром                     | 4                      | 2         | 0        | 0        | 2         | 2          | Тестирование |
| Тема 7.3. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметром    | 3                      | 1         | 0        | 0        | 1         | 2          | Тестирование |
| Тема 3.4. Тригонометрические уравнения и неравенства с параметром                 | 3                      | 1         | 0        | 0        | 1         | 2          | Тестирование |
| <b>Раздел VIII. Алгебраические задачи ОГЭ и ЕГЭ</b>                               | <b>12</b>              | <b>2</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>2</b>  | <b>10</b>  | Тестирование |
| Тема 8.1. Алгебраические задачи ОГЭ   | 5                      | 1         | 0        | 0        | 1         | 4          | Тестирование |
| Тема 8.2. Алгебраические задачи ЕГЭ   | 7                      | 1         | 0        | 0        | 1         | 6          | Тестирование |
| Всего   | <b>168</b>             | <b>32</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>36</b> | <b>136</b> | <b>Зачет</b> |
| Форма итогового контроля по учебному плану  | <b>12 ч - Контроль</b> |           |          |          |           |            |              |
| Итого   | <b>180 (5 з.е.)</b>    |           |          |          |           |            |              |

## **2.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины**

### **Раздел I. Рациональные выражения, уравнения и неравенства**

#### **Тема 1.1. Тождественные преобразования рациональных выражений**

Сведения о целях изучения дисциплины. Определение и виды алгебраических выражений. Определение тождества и равенства двух алгебраических выражений. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Выделение полного квадрата. Понятие степени с целым показателем. Свойства степеней. Тождественные преобразования алгебраических выражений.

#### **Тема 1.2. Рациональные уравнения**

Определение понятий: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения. Теоремы о равносильных преобразованиях уравнения. Линейные уравнения. Дробно-рациональные уравнения. Квадратные уравнения. Уравнения высших степеней. Уравнения с модулем. Системы рациональных уравнений.

#### **Тема 1.3. Рациональные неравенства**

Определение понятий: неравенство, корень неравенства, равносильные неравенства. Теоремы о равносильных преобразованиях неравенства. Линейные неравенства. Дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов. Квадратные неравенства. Неравенства с модулем. Системы и совокупности рациональных неравенств.

### **Раздел II. Сюжетные задачи**

#### **Тема 2.1. Задачи на части, проценты и пропорциональное деление**

Задачи на части: нахождение части от числа; нахождение числа по его части. Понятие процента. Задачи на проценты. Прямая и обратная пропорциональная зависимость. Понятие пропорции. Задачи на пропорциональное деление.

#### **Тема 2.2. Задачи на совместную работу и движение**

Производительность труда, совместная производительность и работа. Задачи на совместную работу. Скорость, расстояние и время. Средняя

скорость. Скорость сближения и удаления. Скорость по течению и против течения. Задачи на движение.

### **Раздел III. Выражения, уравнения и неравенства с радикалами, показательными и логарифмическими функциями**

#### **Тема 3.1. Выражения, уравнения и неравенства с радикалами**

Степень с дробным показателем. Свойства степеней. Понятие корня  $n$ -ой степени. Свойства корней. Тождественные преобразования иррациональных выражений. Иррациональные уравнения и неравенства: основные способы решения.

#### **Тема 3.2. Показательные выражения, уравнения и неравенства**

Показательная функция, свойства и график. Тождественные преобразования показательных выражений. Показательные уравнения и неравенства: основные способы решения.

#### **Тема 3.3. Логарифмические выражения, уравнения и неравенства**

Понятие логарифма числа. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция, свойства и график. Тождественные преобразования логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства: основные способы решения.

### **Раздел IV. Тригонометрия**

#### **Тема 4.1. Тригонометрические выражения**

Тригонометрические функции, свойства и графики. Числовая окружность. Формулы тригонометрии. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

#### **Тема 4.2. Тригонометрические уравнения**

Тригонометрические уравнения: основные способы решения.

#### **Тема 4.3. Тригонометрические неравенства**

Тригонометрические неравенства: основные способы решения.

### **Раздел V. Выражения, уравнения и неравенства с аркфункциями**

#### **Тема 5.1. Обратные тригонометрические функции. Преобразование**

## **выражений с аркфункциями**

Сведения о целях изучения дисциплины. Определение обратных тригонометрических функций (аркфункций), их свойства и графики. Выражение с аркфункциями. Преобразование выражений с аркфункциями.

### **Тема 5.2. Уравнения с аркфункциями**

Уравнение с аркфункциями: основные методы решения. Решение уравнений с аркфункциями.

### **Тема 5.3. Неравенства с аркфункциями**

Неравенства с аркфункциями: основные методы решения. Решение неравенств с аркфункциями.

## **Раздел VI. Алгебраические неравенства: методы доказательства**

### **Тема 6.1. Числовые неравенства: определение, свойства. Алгебраические неравенства**

Числовые неравенства, их свойства. Алгебраические неравенства. Равносильные преобразования алгебраических неравенств.

### **Тема 6.2. Доказательство алгебраических неравенств**

Методы доказательства алгебраических неравенств: по определению; синтетический способ доказательства; метод математической индукции и др. Доказательство алгебраических неравенств.

## **Раздел VII. Задачи с параметром**

### **Тема 7.1. Задача с параметром. Рациональные уравнения и неравенства с параметром**

Понятие параметра и задачи с параметром. Что значит решить задачу с параметром. Допустимые и контрольные значения параметра. Линейные, дробно-рациональные, квадратные уравнения и неравенства с параметром. Уравнения и неравенства с модулем и параметром.

### **Тема 7.2. Иррациональные уравнения и неравенства с параметром**

Способы решения иррациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств с параметром.



### **Тема 7.3. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметром**

Способы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств с параметром.

### **Тема 7.4. Тригонометрические уравнения и неравенства с параметром**

Способы решения тригонометрических уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений и неравенств с параметром.

## **Раздел VIII. Алгебраические задачи ОГЭ и ЕГЭ**

### **Тема 8.1. Алгебраические задачи ОГЭ**

Сведения о содержании и структуре контрольно-измерительных материалов основного государственного экзамена по математике (ОГЭ). Решение алгебраических задач ОГЭ.

### **Тема 8.2. Алгебраические задачи ЕГЭ**

Сведения о содержании и структуре контрольно-измерительных материалов единого государственного экзамена по математике (ЕГЭ). Решение алгебраических задач ЕГЭ.

## **2.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины**

### **Рекомендации для обучающегося по работе на практических занятиях**

*Практические занятия* - это занятия, проводимые под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленные на углубление и закрепление научно-теоретических знаний, приобретенных на лекциях или с помощью учебников; на формирование умений и навыков в применении знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы и навыками профессиональной деятельности.

Различие между семинарскими и практическими занятиями состоит в том, что на первых рассматриваются, как правило, теоретические вопросы, а на вторых усваиваются знания преимущественно прикладного характера, приобретаются практические навыки в ходе решения задач, выполнения лабораторных, контрольных письменных работ, тренировочных упражнений, наблюдений, экспериментов, выполнения типовых расчетов и др.

Эффективность практических занятий, прежде всего, зависит от подготовки к ним студентов, их внимательности и активности в ходе самих занятий, творческого отношения к выполнению учебных заданий и рекомендаций преподавателей. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач.

На практическом занятии главное - уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. При решении предложенной задачи нужно стремиться не только получить правильный ответ, но и усвоить общий метод решения подобных задач.

Решение задачи, выполнение упражнений надо начинать с четкого уяснения условия и требований задания. Возникающие трудности при решении задач и других практических работ часто вызваны не столько отсутствием должных умений, сколько невнимательностью к уяснению

смысла условия задачи или упражнения, а порой и непониманием того, в чем состоит задание.

При решении задач рекомендуется следующий алгоритм действий:

1. «Правильно понять условие задачи – значит на половину ее решить». Выяснить исходные данные для решения задачи (что дано) и что требуется получить в результате решения.

2. Теоретическая база решения (какие законы и положения должны быть применены при решении).

3. Общий план (последовательность) решения.

4. Оформление решения.

5. Запись полученного результата и его анализ.

Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

### **Рекомендации для обучающегося по подготовке к зачету/экзамену**

Экзамен/зачет – это глубокая итоговая проверка знаний, умений, навыков и компетенций обучающихся.

К сдаче экзамена/зачета допускаются обучающиеся, которые выполнили весь объем работы, предусмотренный учебной программой по дисциплине.

Организация подготовки к экзамену/зачету сугубо индивидуальна. Несмотря на это, можно выделить несколько общих рациональных приёмов подготовки к экзамену, пригодных для многих случаев.

При подготовке к экзамену/зачету конспекты учебных занятий не должны являться единственным источником научной информации. Следует обязательно пользоваться ещё учебными пособиями, специальной научно-

методической литературой.

Усвоение, закрепление и обобщение учебного материала следует проводить в несколько этапов:

а) сквозное (тема за темой) повторение последовательных частей дисциплины, имеющих близкую смысловую связь; после каждой темы – воспроизведение учебного материала по памяти с использованием конспекта и пособий в тех случаях, когда что-то ещё не усвоено; прохождение таким образом всего курса;

б) выборочное по отдельным темам и вопросам воспроизведение (мысленно или путём записи) учебного материала; выделение тем или вопросов, которые ещё не достаточно усвоены или поняты, и того, что уже хорошо запомнилось;

в) повторение и осмысливание не усвоенного материала и воспроизведение его по памяти;

г) выборочное для самоконтроля воспроизведение по памяти ответов на вопросы.

Повторять следует не отдельные вопросы, а темы в той последовательности, как они излагались лектором. Это обеспечивает получение цельного представления об изученной дисциплине, а не отрывочных знаний по отдельным вопросам.

Если в ходе повторения возникают какие-то неясности, затруднения в понимании определённых вопросов, их следует выписать отдельно и стремиться найти ответы самостоятельно, пользуясь конспектом лекций и литературой. В тех случаях, когда этого сделать не удаётся, надо обращаться за помощью к преподавателю на консультации, которая обычно проводится перед экзаменом/зачетом.

### 3. Компоненты мониторинга учебных достижений обучающегося

#### 3.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины «Элементы алгебры»

| Наименование дисциплины  | Направление подготовки и уровень образования.<br>Наименование программы  | Количество зачетных единиц |
|--|--|----------------------------|
| Элементы алгебры   | 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), направленность (профиль) образовательной программы Математика (заочная форма обучения) | 5                          |
| Смежные дисциплины по учебному плану   |  |                            |
| Предшествующие: математика, математические методы обработки информации и др. |  |                            |
| Последующие: дискретная математика и др.                                     |  |                            |

#### БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 1

|                                | Форма работы     | Количество баллов 10 % |           |
|--------------------------------|------------------|------------------------|-----------|
|                                |                  | min                    | max       |
| Текущая работа                 | Домашнее задание | 3                      | 5         |
| Промежуточный рейтинг-контроль | Тестирование     | 3                      | 5         |
| Итого                          |                  | <b>6</b>               | <b>10</b> |

#### БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 2

|                                | Форма работы     | Количество баллов 10 % |           |
|--------------------------------|------------------|------------------------|-----------|
|                                |                  | min                    | max       |
| Текущая работа                 | Домашнее задание | 3                      | 5         |
| Промежуточный рейтинг-контроль | Тестирование     | 3                      | 5         |
| Итого                          |                  | <b>6</b>               | <b>10</b> |

#### БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 3

|                                | Форма работы     | Количество баллов 10 % |           |
|--------------------------------|------------------|------------------------|-----------|
|                                |                  | min                    | max       |
| Текущая работа                 | Домашнее задание | 3                      | 5         |
| Промежуточный рейтинг-контроль | Тестирование     | 3                      | 5         |
| Итого                          |                  | <b>6</b>               | <b>10</b> |

#### БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 4

|                                | Форма работы     | Количество баллов 10 % |           |
|--------------------------------|------------------|------------------------|-----------|
|                                |                  | min                    | max       |
| Текущая работа                 | Домашнее задание | 3                      | 15        |
| Промежуточный рейтинг-контроль | Тестирование     | 3                      | 5         |
| Итого                          |                  | <b>6</b>               | <b>10</b> |

#### БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 5

|                | Форма работы     | Количество баллов 10 % |     |
|----------------|------------------|------------------------|-----|
|                |                  | min                    | max |
| Текущая работа | Домашнее задание | 3                      | 5   |

|                                |              |          |           |
|--------------------------------|--------------|----------|-----------|
| Промежуточный рейтинг-контроль | Тестирование | 3        | 5         |
| Итого                          |              | <b>6</b> | <b>10</b> |

#### БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 6

|                                | Форма работы     | Количество баллов 10 % |           |
|--------------------------------|------------------|------------------------|-----------|
|                                |                  | min                    | max       |
| Текущая работа                 | Домашнее задание | 3                      | 5         |
| Промежуточный рейтинг-контроль | Тестирование     | 3                      | 5         |
| Итого                          |                  | <b>6</b>               | <b>10</b> |

#### БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 7

|                                | Форма работы     | Количество баллов 10 % |           |
|--------------------------------|------------------|------------------------|-----------|
|                                |                  | min                    | max       |
| Текущая работа                 | Домашнее задание | 3                      | 5         |
| Промежуточный рейтинг-контроль | Тестирование     | 3                      | 5         |
| Итого                          |                  | <b>6</b>               | <b>10</b> |

#### БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 8

|                                | Форма работы     | Количество баллов 10 % |           |
|--------------------------------|------------------|------------------------|-----------|
|                                |                  | min                    | max       |
| Текущая работа                 | Домашнее задание | 3                      | 5         |
| Промежуточный рейтинг-контроль | Тестирование     | 3                      | 5         |
| Итого                          |                  | <b>6</b>               | <b>10</b> |

#### ИТОГОВЫЙ РАЗДЕЛ

| Содержание | Форма работы                  | Количество баллов 20 % |           |
|------------|-------------------------------|------------------------|-----------|
|            |                               | min                    | max       |
|            | Зачет (итоговое тестирование) | 12                     | 20        |
| Итого      |                               | <b>12</b>              | <b>20</b> |

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

| Базовый модуль/<br>Тема   | Форма работы | Количество баллов |                   |
|---|--------------|-------------------|-------------------|
|   |              | min               | max               |
|   |              |                   |                   |
|   |              |                   |                   |
| Итого   |              |                   |                   |
| Общее количество баллов по дисциплине<br>(по итогам изучения всех модулей, без учета<br>дополнительного модуля) |              | min<br><b>60</b>  | max<br><b>100</b> |

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:

| Общее количество набранных баллов | Академическая оценка            |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 60 – 72                           | Зачтено / 3 (удовлетворительно) |
| 73 – 86                           | Зачтено / 4 (хорошо)            |
| 87 - 100                          | Зачтено / 5 (отлично)           |

### 3.2. Фонд оценочных средств

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Красноярский государственный педагогический  
университет им. В.П. Астафьева»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра математики и методики обучения математике

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры  
протокол № 9 от «09» мая 2015 г.

Заведующий кафедрой  
Майер В.Р.

ОДОБРЕНО

на заседании научно-методического  
совета специальности (направления  
подготовки)

«27» мая 2015 г. Протокол № 9  
Председатель НМСС(Н)  
Бортновский С.В.



### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине

### Элементы алгебры

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование  
направленность (профиль) образовательной программы:

Математика

(заочная форма обучения)

Квалификация: бакалавр

Составитель: Кейв М.А., доцент кафедры математики и МОМ



**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НА ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине «Элементы алгебры»**

Представленный фонд оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации соответствует требованиям ФГОС ВО и профессиональным стандартам «Педагог (профессиональная деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденным приказом Минтруда России от 18.10.2013 N 544н.

Предлагаемые формы и средства аттестации адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы Математика.

Оценочные средства и критерии оценивания представлены в полном объеме. Формы оценочных средств, включенных в представленный фонд, отвечают основным принципам, установленным в Положении о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки по указанной программе.

Эксперт-работодатель,  
директор МАОУ гимназия №14



Шуляк Н.В.

## **1. Назначение фонда оценочных средств**

1.1. **Целью** создания ФОС дисциплины «Элементы алгебры» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине решает **задачи**:

– контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

– контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации основной профессиональной образовательной программы, определенных в виде набора общекультурных и общепрофессиональных компетенций выпускников;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных **документов**:

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 04 декабря 2015 г. N 1426;

– положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении

высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах, утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

## **2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины**

### **2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:**

– ОК-3. Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

– ОК-4. Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

– ОК-5. Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия.

– ОК-6. Способность к самоорганизации и самообразованию.

– ОПК-1. Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.

– ОПК-2. Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учётом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.

– ОПК-5. Владение основами профессиональной этики и речевой культуры.

– ПК-1. Готовность реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

– ПК-4. Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.

– ПК-11. Готовность использовать систематизированные теоретические

и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

- ПК-12. Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

## 2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

| Компетенция  |   | Этап формирования компетенции | Тип контроля  | Оценочное средство/ КИМы |                  |
|--|---|-------------------------------|---------------|--------------------------|------------------|
|  |   |                               |               | Номер                    | Форма            |
| <b>ОК-5.</b> Способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия  | Философия;<br>Математика;<br>Физика;<br>Информатика;<br>Естественная картина мира и др.     | ориентировочный               | текущий       | 5.1.1                    | Домашнее задание |
|  |   | когнитивный                   | текущий       | 5.2.2                    | Тестирование     |
|  |   | праксиологический             | промежуточный | 5.1.1                    | Домашнее задание |
|  |   | рефлексивно-оценочный         | промежуточный | 5.2.1                    | Зачет            |
| <b>ОК-3.</b> Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.                         | Философия;<br>Математика;<br>Физика;<br>Информатика;<br>Естественная картина мира и др.     | ориентировочный               | текущий       | 5.1.1                    | Домашнее задание |
|  |   | когнитивный                   | текущий       | 5.2.2                    | Тестирование     |
|  |   | праксиологический             | промежуточный | 5.1.1                    | Домашнее задание |
|  |   | рефлексивно-оценочный         | промежуточный | 5.2.1                    | Зачет/экзамен    |
| <b>ОК-4.</b> Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. | Философия;<br>Математика;<br>Физика;<br>Информатика;<br>Естественная картина мира и др.     | ориентировочный               | текущий       | 5.1.1                    | Домашнее задание |
|  |   | когнитивный                   | текущий       | 5.2.2                    | Тестирование     |
|  |   | праксиологический             | промежуточный | 5.1.1                    | Домашнее задание |
|  |   | рефлексивно-оценочный         | промежуточный | 5.2.1                    | Зачет            |
| <b>ОК-6.</b> Способность к самоорганизации и самообразованию   | Основы учебной деятельности студента;<br>Учебная практика;<br>Педагогическая практика и др. | ориентировочный               | текущий       | 5.1.1                    | Домашнее задание |
|  |   | когнитивный                   | текущий       | 5.2.2                    | Тестирование     |
|  |   | праксиологический             | промежуточный | 5.1.1                    | Домашнее задание |
|  |   | рефлексивно-оценочный         | промежуточный | 5.2.1                    | Зачет            |
| <b>ОПК-1.</b> Готовность сознавать   | Педагогика;<br>Социология;  | ориентировочный               | текущий       | 5.1.1                    | Домашнее задание |

|  |   |                       |               |       |                  |
|--|---|-----------------------|---------------|-------|------------------|
| социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.  | Методика обучения и воспитания;<br>Учебная практика;<br>Педагогическая практика и др.                               | когнитивный           | текущий       | 5.2.2 | Тестирование     |
|  |   | праксиологический     | промежуточный | 5.1.1 | Домашнее задание |
|  |   | рефлексивно-оценочный | промежуточный | 5.2.1 | Зачет            |
| <b>ОПК-2.</b><br>Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учётом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся. | Математика;<br>Физика;<br>Информатика;<br>Естественнонаучная картина мира и др.                                     | ориентировочный       | текущий       | 5.1.1 | Домашнее задание |
|  |   | когнитивный           | текущий       | 5.2.2 | Тестирование     |
|  |   | праксиологический     | промежуточный | 5.1.1 | Домашнее задание |
|  |   | рефлексивно-оценочный | промежуточный | 5.2.1 | Зачет            |
| <b>ОПК-5.</b> Владение основами профессиональной этики и речевой культуры  | Философия;<br>Математика;<br>Физика;<br>Информатика;<br>Естественнонаучная картина мира и др.                       | ориентировочный       | текущий       | 5.1.1 | Домашнее задание |
|  |   | когнитивный           | текущий       | 5.2.2 | Тестирование     |
|  |   | праксиологический     | промежуточный | 5.1.1 | Домашнее задание |
|  |   | рефлексивно-оценочный | промежуточный | 5.2.1 | Зачет            |
| <b>ПК-1.</b> Готовность реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.   | Педагогика;<br>Психология;<br>Методика обучения и воспитания;<br>Учебная практика;<br>Педагогическая практика и др. | ориентировочный       | текущий       | 5.1.1 | Домашнее задание |
|  |   | когнитивный           | текущий       | 5.2.2 | Тестирование     |
|  |   | праксиологический     | промежуточный | 5.1.1 | Домашнее задание |
|  |   | рефлексивно-оценочный | промежуточный | 5.2.1 | Зачет            |
| <b>ПК-4.</b> Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов   | Педагогика;<br>Психология;<br>Методика обучения и воспитания;<br>Учебная практика;<br>Педагогическая практика и др. | ориентировочный       | текущий       | 5.1.1 | Домашнее задание |
|  |   | когнитивный           | текущий       | 5.2.2 | Тестирование     |
|  |   | праксиологический     | промежуточный | 5.1.1 | Домашнее задание |

|  |   |                       |               |       |                  |
|--|---|-----------------------|---------------|-------|------------------|
| обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.  |   | рефлексивно-оценочный | промежуточный | 5.2.1 | Зачет            |
| ПК-11. Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования. | Педагогика; Психология; Методика обучения и воспитания; Учебная практика; Педагогическая практика и др. | ориентировочный       | текущий       | 5.1.1 | Домашнее задание |
|  |   | когнитивный           | текущий       | 5.2.2 | Тестирование     |
|  |   | праксиологический     | промежуточный | 5.1.1 | Домашнее задание |
|  |   | рефлексивно-оценочный | промежуточный | 5.2.1 | Зачет            |
| ПК-12. Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.  | Педагогика; Психология; Методика обучения и воспитания; Учебная практика; Педагогическая практика и др. | ориентировочный       | текущий       | 5.1.1 | Домашнее задание |
|  |   | когнитивный           | текущий       | 5.2.2 | Тестирование     |
|  |   | праксиологический     | промежуточный | 5.1.1 | Домашнее задание |
|  |   | рефлексивно-оценочный | промежуточный | 5.2.1 | Зачет            |

### 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы и задания к зачету.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство 5.2.1. – вопросы и задания к зачету.

Критерии оценивания по оценочному средству 5.2.1. - вопросы и задания к зачету

| Формируемые компетенции                           | Высокий уровень сформированности компетенции                      | Продвинутый уровень сформированности компетенции                            | Базовый уровень сформированности компетенции                       |
|---|---|---|--|
|   | (87 - 100 баллов) отлично/зачтено                                 | (73 - 86 баллов) хорошо/зачтено   | (60 - 72 баллов)* удовлетворительно /зачтено                       |
| ОК-5 ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК-1, | Обучающийся:<br>- имеет инновационные знания в сфере компетенции; | Обучающийся:<br>- владеет понятиями в сфере компетенции;<br>- знает методы, | Обучающийся:<br>- владеет основными понятиями в сфере компетенции; |

|                       |  |   |   |
|-----------------------|--|---|---|
| ПК-4, ПК-11,<br>ПК-12 | - знает методы, способы и приемы деятельности, необходимые для решения инновационных задач в сфере компетенции;<br>- умеет находить нешаблонные решения задач высокого уровня сложности в сфере компетенции в условиях нестандартной ситуации;<br>- понимает важность поиска нешаблонных и эффективных решений задач в сфере компетенции в условиях нестандартной ситуации для успешности в жизни и будущей профессии. | способы и приемы деятельности в сфере компетенции;<br>- умеет находить эффективные решения задач среднего уровня сложности в сфере компетенции;<br>- понимает важность поиска эффективных решений задач в сфере компетенции для успешности в жизни и будущей профессии. | - знает основные методы, способы и приемы деятельности в сфере компетенции;<br>- умеет находить решения основных задач базового уровня сложности в сфере компетенции при наличии заданных типовых условий;<br>- понимает необходимость поиска решений основных задач в сфере компетенции для своей будущей профессиональной деятельности. |
|-----------------------|--|---|---|

\*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

### 3.2.2. Оценочное средство 5.2.2 - тест

Критерии оценивания по оценочному средству 5.2.2 – тест

| Критерии оценивания   | Количество баллов (вклад в рейтинг) |
|---|-------------------------------------|
| Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового уровня сложности                      | 3                                   |
| Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового и среднего уровня сложности           | 1                                   |
| Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового, среднего и высокого уровня сложности | 1                                   |
| Максимальный балл   | 5                                   |

## 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают: проверку домашних работ.

4.1.1. Критерии оценивания по оценочному средству 5.1.1 - Домашняя работа: практикум по решению задач

| Критерии оценивания   | Количество баллов (вклад в рейтинг) |
|---|-------------------------------------|
| Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового уровня сложности                      | 3                                   |
| Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового и среднего уровня сложности           | 1                                   |
| Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового, среднего и высокого уровня сложности | 1                                   |
| Максимальный балл   | 5                                   |

## 5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

### 5.1 Типовые варианты тестов по дисциплине

#### Тест № 1

#### Раздел I. Рациональные выражения, уравнения и неравенства

##### Вариант 1

1. Упростите выражение:

$$\left( \left( \frac{x}{y-x} \right)^{-2} - \frac{(x+y)^2 - 4xy}{x^2 - xy} \right)^2 \cdot \frac{x^4}{x^2 y^2 - y^4}.$$

2. Решите уравнение:  $(x^2 - 5x + 7)^2 - (x - 2)(x - 3) = 1$

3. Решите неравенство:  $\frac{x^3 - 2x^2 - 5x + 6}{x - 2} > 0.$

4. Решите неравенство:  $|2x^2 - 9x + 15| \geq 20.$

##### Вариант 2

1. Упростите выражение:

$$\left( \left( \frac{x^2}{y^3} + \frac{1}{x} \right) : \left( \frac{x}{y^2} - \frac{1}{y} + \frac{1}{x} \right) \right) : \frac{(x-y)^2 + 4xy}{1 + \frac{y}{x}}.$$

2. Решите уравнение:  $x^5 + 4x^4 - 6x^3 - 24x^2 - 27x - 108 = 0$

3. Решите неравенство:  $\frac{x^4 - 2x^2 - 8}{x^2 + 2x + 1} < 0.$

4. Решите неравенство:  $|x - 1| + |2 - x| > 3 + x.$

#### Раздел II. Сюжетные задачи

##### Вариант 1

1. Сплав меди с серебром содержит меди на 2кг больше, чем серебра. Если к сплаву добавить  $\frac{9}{16}$  того количества серебра, которое в нем содержится, то процентное содержание серебра в новом сплаве будет равно процентному содержанию меди в первоначальном сплаве. Найдите массу первоначального сплава.

2. Велосипедист должен был проехать 48 км с определенной средней скоростью. Однако первую половину пути он ехал со скоростью на 25% меньшей, а вторую половину пути – на 2 км большей, чем полагалось. На



весь путь велосипедист затратил 5 часов. Найдите предполагаемую скорость.

3. На угольной шахте сначала работали два участка, затем вступил в строй третий участок, в результате чего производительность шахты выросла в полтора раза. Сколько процентов производительность второго участка составляет от производительности первого, если за 4 месяца первый и третий участки вместе выдают столько же угля, сколько выдает второй участок за весь год?

### Вариант 2

1. В конце года вкладчику на его сбережения банк начислил проценты, что составило 600 рублей. Добавив 4400 рублей, вкладчик оставил деньги еще на год. По истечении года вновь были начислены проценты, и теперь вклад вместе с процентами составил 25750 рублей. Какая сумма первоначально была положена в банк?
2. Из пункта А в пункт В выехал мотоциклист. Через 2 ч вслед за ним выехал автомобиль, который прибыл в В одновременно с мотоциклистом. Если бы они выехали одновременно из А и В навстречу друг другу, то встретились бы через 1 ч 20 мин. За какое время проходит путь из А в В мотоциклист?
3. Две бригады работали вместе 15 дней, а затем к ним присоединилась третья бригада, и через 5 дней после этого вся работа была закончена. Известно, что вторая бригада вырабатывает за день на 20% больше первой.

## Раздел V. Выражения, уравнения и неравенства с аркфункциями

### Вариант 1

1. Укажите промежуток, содержащий ровно один корень уравнения

$$\arccos^2 x - \arcsin^2 x = \frac{\pi^2}{12}$$

- а)  $[0; 0,25)$    б)  $[0,25; 0,5)$    в)  $[0,5; 0,75)$    г)  $[0,75; 1)$    д)  $[1; 1,25)$

1. Все решения неравенства  $\arccos(\arccos x) \geq \frac{\pi}{4}$  образуют промежуток, длина которого равна

- а)  $1 - \cos \frac{\sqrt{2}}{2}$    б)  $\frac{\pi}{4}$    в)  $\cos 1 - \cos \frac{\sqrt{2}}{2}$    г)  $-\cos 1 + \cos \frac{\sqrt{2}}{2}$    д)  $1 + \cos \frac{\sqrt{2}}{2}$

2. Результат вычисления выражения  $\arccos(\sin(-\frac{22\pi}{5}))$  равен
- а)  $\frac{\pi}{10}$  б)  $\frac{3\pi}{10}$  в)  $\frac{2\pi}{5}$  г)  $\frac{3\pi}{5}$  д)  $\frac{9\pi}{10}$
3. Результат вычисления выражения  $tg(2 \arcsin \frac{3}{5})$  равен
- а)  $\frac{24}{7}$  б)  $\frac{20}{7}$  в)  $\frac{24}{25}$  г)  $\frac{7}{24}$  д)  $\frac{7}{20}$
4. Уравнение  $\sin(\frac{\arcsin \sqrt{1-64x^2}}{2}) = x \sqrt{\frac{9}{2}}$  имеет корень, принадлежащий промежутку
- а)  $[0; 0,05)$  б)  $[0,05; 0,075)$  в)  $[0,075; 0,1)$  г)  $[0,1; 0,125)$  д)  $[0,125; 0,999)$
5. Значение выражения  $tg(556 \arctg(-\frac{\sqrt{3}}{3}))$  равно
- а)  $\sqrt{3}$  б)  $0,5$  в)  $-\sqrt{3}$  г)  $-0,5$  д)  $0$
6. Значение выражения  $tg(\arctg 5 - \arctg 4)$  равно
- а)  $-\frac{1}{21}$  б)  $\frac{1}{21}$  в)  $\arctg \frac{1}{21}$  г)  $\arctg \frac{19}{20}$  д)  $-\arctg \frac{1}{21}$
7. Все решения неравенства  $\sin(\arcsin x) > 2x^2$  образуют промежуток, длина которого равна
- а)  $0$  б)  $0,5$  в)  $1$  г)  $1,5$  д)  $\sqrt{2} - 1$
8. Сумма всех различных корней уравнения  $\sin(2 \arcsin x) = x$  равна
- а)  $\sqrt{3}$  б)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  в)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  г)  $0$  д)  $1$

### Вариант 2

1. Укажите наименьший корень уравнения

$$\arccos^2 x + \arcsin x = \frac{\pi}{2}$$

- а)  $\frac{\pi}{2}$  б)  $\cos 1$  в)  $1$  г)  $0$  д)  $\sin 1$

2. Все решения неравенства  $\arccos(\arccos x) \leq \frac{\pi}{3}$  образуют промежуток, длина которого равна

- а)  $\cos \frac{1}{2} - \cos 1$  б)  $\frac{1}{2}$  в)  $\cos 1 + \cos \frac{1}{2}$  г)  $\frac{\pi}{3}$  д)  $\cos 1 - \frac{\pi}{3}$

3. Результат вычисления выражения  $\arctg(tg 12)$  равен

- а)  $12 - \frac{9\pi}{2}$  б)  $\frac{1}{12}$  в)  $\frac{\pi}{2} - \frac{1}{12}$  г)  $\frac{\pi}{2} + \frac{1}{12}$  д)  $\frac{9\pi}{2} - 12$

4. Результат вычисления выражения  $\cos(\frac{1}{2} \arcsin(-\frac{3}{5}))$  равен

- а)  $\frac{1}{\sqrt{10}}$       б)  $-\frac{1}{\sqrt{10}}$       в)  $\frac{2}{\sqrt{10}}$       г)  $\frac{3}{\sqrt{10}}$       д)  $-\frac{3}{\sqrt{10}}$

5. Уравнение  $\text{Sin}\left(\frac{\arccos(\frac{3}{x})}{2}\right) = \sqrt{\frac{2}{x}}$  имеет корень, принадлежащий промежутку  
 а) [3; 8)      б) [8; 11)      в) [11; 13)      г) [13; 17)      д) [17; 999)

6. Значение выражения  $\text{Sin}(350 \arccos(-\frac{\sqrt{3}}{2}))$  равно

- а)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       б) 0,5      в)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       г) -0,5      д) 1

7. Значение выражения  $\arctg 2 - \arctg \frac{1}{3}$  равно

- а)  $\frac{3\pi}{4}$       б)  $\frac{\pi}{4}$       в)  $\arctg \frac{17}{4}$       г)  $\frac{5\pi}{4}$       д)  $\arctg \frac{5}{7}$

8. Все решения неравенства  $\arccos \sqrt{x^2} \geq \frac{\pi}{3}$  образуют промежуток, длина которого равна

- а)  $\sqrt{2}$       б)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       в) 1      г) 0,5      д)  $\frac{\sqrt{3}}{2} + 1$

9. Сумма всех различных корней уравнения  $\text{Sin}(\arcsin x) = x^2$  равна

- а)  $\frac{1}{2}$       б)  $\frac{3}{2}$       в)  $-\frac{1}{2}$       г) 0      д) 1

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2016/2017 учебный год:

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры алгебры, геометрии и методики их преподавания протокол № 9 от «04» мая 2016 г.

Заведующий кафедрой



В.Р. Майер

Одобрено научно-методическим советом  
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева  
«20» мая 2016 г. Протокол № 9

Председатель



С.В. Бортновский



## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2017/2018 учебный год:

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами.
2. Обновлен перечень информационных справочных систем.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры алгебры, геометрии и методики их преподавания протокол № 9 от «17» мая 2017 г.

Заведующий кафедрой



В.Р. Майер

Одобрено научно-методическим советом  
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева  
«24» мая 2017 г. Протокол № 8

Председатель



С.В. Бортоновский



## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год:

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.

3. В фонд оценочных средств внесены изменения в соответствии с приказом «Об утверждении Положения о фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации» от 28.04.2018 №297(п)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры алгебры, геометрии и методики их преподавания протокол № 9 от 03 мая 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.Р. Майер

Одобрена научно-методическим советом специальности (направления подготовки) института математики, физики и информатики КГПУ им. В.П. Астафьева

23 мая 2018г. Протокол №8

Председатель НМСС (Н) \_\_\_\_\_ С.В. Бортновский



## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год:

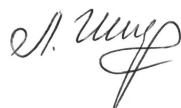
В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе РПД и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования РФ» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п).

2. На титульном листе РПД и ФОС изменено название кафедры разработчика «Кафедра математики и методики обучения математике» на основании решения Ученого совета КГПУ им. В.П. Астафьева «О реорганизации структурных подразделений университета» от 01.06.2018

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и методики обучения математике протокол № 1 от « 05 » сентября 2018 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом  
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева  
«12» сентября 2018 г. Протокол № 1

Председатель



С.В. Бортновский



## Лист внесения изменений

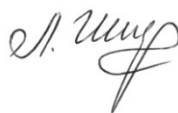
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год:

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами; обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и методики обучения математике протокол № 7 от «08» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Шжерина

Одобрено НМСС(Н)

института математики, физики и информатики  
протокол № 8, 16 мая 2019 г.



Председатель



С.В. Бортовский



## 4. Учебные ресурсы

### 4.1. Карта литературного обеспечения дисциплины

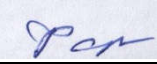
#### «Элементы алгебры»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование,  
направленность (профиль) образовательной программы Математика (заочная форма обучения)

| № п/п                            | Наименование   | Место хранения/<br>электронный адрес       | Кол-во экземпляров/<br>точек доступа |
|----------------------------------|--|--|--------------------------------------|
| <b>Обязательная литература</b>   |  |  |                                      |
| 1.                               | Виленкин, Н.Я. Элементарная математика [Текст]: учеб. пособие для студ.-заочников физико-математических фак-овпед. институтов / Н.Я. Виленкин, В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - Нарофоминск: Академия, 2004. - 223 с.  | Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева | 10                                   |
| 2.                               | Болтянский, В. Г. Лекции и задачи по элементарной математике [Текст]: учебное пособие для подготовительных отделений высших учебных заведений / В. Г. Болтянский, Ю. В. Сидоров, М. И. Шабунин. - 2-е изд. - М. : Наука, 1974. - 576 с.  | Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева | 28                                   |
| 3.                               | Ляпин, С.Е. Сборник задач по элементарной алгебре [Текст]: учебное пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов / М. П. Ляпин, И. В. Баранова, З. Г. Борчугова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Просвещение, 1973. - 351 с.   | Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева | 48                                   |
| 4.                               | Арифметические задачи [Текст] : учебное пособие для проведения практикума по решению задач / сост. Е. Т. Астахова [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : КГПУ, 1995. - 104 с.   | Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева | 144                                  |
| <b>Дополнительная литература</b> |  |  |                                      |
| 5.                               | Тимофеенко, Г. В. Вводный курс математики [Текст] : учебное пособие для студентов I курса / Г. В. Тимофеенко, Е. Т. Астахова, Л. Г. Латынцева. - Красноярск : РИО КГПУ, 1997. - 112 с.   | Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева | 134                                  |
| 6.                               | Тер-Криков, А.М. Курс математического анализа : учебное пособие для вузов / А.М. Тер-Криков, М.И. Шабунин. - 2-е изд. - Москва : Физматлит, 2001. - 668 с. - ISBN 5-9221-0008-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83198">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83198</a> | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    | Индивидуальный неограниченный доступ |

|   |  |   |                                      |
|---|--|---|--------------------------------------|
| 7.  | Демидова, Т. Е. Теория и практика решения текстовых задач [Текст] : учебное пособие для студ. высш. пед. учеб.заведений / Т. Е. Демидова, А. П. Тонких. - М. : Академия, 2002. - 288 с. - ISBN 5-7695-0701-2   | Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева                                    | 5                                    |
| <b>Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы</b>       |  |   |                                      |
| 8.  | Болтянский, В. Г. Лекции и задачи по элементарной математике [Текст] : учебное пособие для подготовительных отделений высших учебных заведений / В. Г. Болтянский, Ю. В. Сидоров, М. И. Шабунин. - 2-е изд. - М. : Наука, 1974. - 576 с.   | Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева                                    | 28                                   |
| 9.  | Малая математическая энциклопедия=MatematikaiKisenciklopedia / Э. Фрид, И. Пастор, И. Рейман и др. ; пер. с венгер. Я. Кочиш, М. Соколова. - Будапешт :AkadémiaiKiadó, 1976. - 691 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=447868">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=447868</a> | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»                                       | Индивидуальный неограниченный доступ |
| <b>Информационные справочные системы и профессиональные базы данных</b> |  |   |                                      |
| 10.   | Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева   | <a href="http://library.kspu.ru/jirbis2/">http://library.kspu.ru/jirbis2/</a> | локальная сеть вуза                  |
| 11.   | Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)  | <a href="https://icdlib.nspu.ru/">https://icdlib.nspu.ru/</a>                 | Индивидуальный неограниченный доступ |
| 12.   | Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система   | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>                           | Индивидуальный неограниченный доступ |
| 13.   | Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)  | <a href="https://icdlib.nspu.ru">https://icdlib.nspu.ru</a>                   | Индивидуальный неограниченный доступ |

Согласовано:

Главный библиотекарь /  / Фортова А.А.  
 (должность структурного подразделения) (подпись) (Фамилия И.О.)

**Карта материально-технической базы дисциплины**  
 Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование ,  
 направленность (профиль) образовательной программы  
 Математика

| <b>Аудитория</b>   | <b>Оборудование</b>  |
|--|--|
| <b>для проведения практических занятий</b>   |  |
| г. Красноярск,<br>ул. Перенсона, д.7,<br>ауд. 1-10   | Проектор-1шт, интерактивная доска -1шт, компьютер – 1 шт., учебная доска-1шт, учебных мест – 30шт.<br>ПО: Windows, Office Standart, Kaspersky Endpoint Security. |
| <b>для самостоятельной работы</b>  |  |
| г. Красноярск,<br>ул. Перенсона, д.7,<br>ауд. 1-11. Учебно-исследовательская лаборатория «Теория и методика обучения математике» | Компьютеры-10шт, маркерная доска-1шт.<br>Электронная библиотека Липкина-1шт.<br>ПО: Windows, Office Standart, Kaspersky Endpoint Security.                       |

