

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»**  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра-разработчик  
Кафедра математики и методики обучения математике

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ШКОЛЬНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНАМ**  
**(математика)**

Направление подготовки/специальность:  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профиль) или специализация образовательной программы  
Математика и информатика

Квалификация (степень) выпускника:  
**БАКАЛАВР**  
Форма обучения: очная

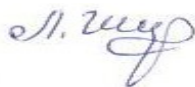
Красноярск 2021

Рабочая программа дисциплины «Школьный практикум по дисциплинам (математика)» составлена: доцентом М.А. Кейв, доцентом Е.А. Аёшиной.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математики и методики обучения математике

протокол № 8 от «12» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено НМСС(Н) института математики, физики и информатики

протокол № 7 от «21» мая 2021,

Председатель НМСС (Н)



С.В. Бортновский

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Рабочая программа по дисциплине «Школьный практикум по дисциплинам (математика)» отвечает требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. N 125 и профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. №544н.

Данная дисциплина «Школьный практикум по дисциплинам (математика)» включена в список дисциплин методической подготовки ориентированных на достижение результатов обучения Модуля 9 «Предметно-методический» обязательной части Б1.ОДП.05.01.03.03 в 1-4 семестрах (1-2 курсы) учебного плана по очной форме обучения.

2.Трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов общего объема времени. Форма промежуточной аттестации - зачет.

**3.Цель освоения дисциплины:** содействие становлению профессиональных компетенций студентов педагогического образования на основе овладения содержанием дисциплины.

### 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: роль, место и значимость дисциплины в системе профильных предметных знаний; теоретические основы разделов дисциплины.	<b>ОПК-6.</b> Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями
	Уметь: распознавать основные понятия дисциплины, определять их признаки и свойства; решать типовые задачи из основных разделов дисциплины.	
	Владеть: основными понятиями и методами дисциплины.	
Вовлечение студентов в квазипрофессиональную деятельность в ходе решения задач и выполнения заданий с профессиональным контекстом	Знать: методические особенности обучения школьников математике.	<b>ПК-1.</b> Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области
	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	Знать: основные источники самообразования; технологию организации продуктивной самостоятельной учебной	<b>ПК-2.</b> Способен поддерживать образцы и ценности социального поведения, навыки

самостоятельной работы по дисциплине	деятельности в ходе освоения дисциплины.	поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях
	Уметь: самостоятельно планировать и организовывать учебную деятельность в ходе освоения дисциплины.	
	Владеть: приемами и методами самоорганизации и самообразования в ходе освоения дисциплины.	

5. В процессе обучения дисциплины используются разнообразные виды деятельности обучающихся, организационные формы и методы обучения: практические занятия, самостоятельная работа, рейтинговая технология, индивидуальная, фронтальная, групповая формы организации учебной деятельности обучающихся, их сочетание и др.

6. Перечень образовательных технологий: современное традиционное обучение, педагогика сотрудничества, проблемное обучение, проектное обучение, информационно-коммуникационные технологии.

**1. Организационно-методические документы**  
**1. 1. Технологическая карта освоения дисциплины**  
**Школьный практикум по дисциплинам (математика)**  
**по очной форме обучения**  
**(общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.)**

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контакт.	Лекций	Лаб.	Практич.	КРЗ	Сам. работы	КРЭ	Контроль
<b>Базовый раздел №1. Рациональные выражения, уравнения и неравенства в школьном курсе математики</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Тема 1.1. Алгебраические выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений	4	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 1.2. Рациональные уравнения. Равносильность уравнений и методы решения рациональных уравнений	4	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 1.3. Рациональные неравенства. Равносильность неравенств и методы решения рациональных неравенств	4	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 1.4. Доказательство алгебраических неравенств	4	2	0	0	2	0	2	0	0
<b>Базовый раздел № 2. Алгебраические и арифметические задачи</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Тема 2.1. Задачи на части, проценты и пропорциональное деление	4	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 2.2. Задачи на совместную работу и производительность	4	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 2.3. Задачи на движение	4	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 2.4. Задачи в целых числах и на делимость	4	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 2.5. Числовые последовательности. Задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию	4	2	0	0	2	0	2	0	0
<b>Базовый раздел № 3. Иррациональные выражения, уравнения и неравенства</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Тема 3.1. Понятие корня n-ой степени. Тождественные преобразования иррациональных выражений	4	2	0	0	4	0	2	0	0
Тема 3.2. Иррациональные уравнения: методы решения иррациональных уравнений	4	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 3.3. Иррациональные неравенства: методы решения иррациональных неравенств	4	2	0	0	2	0	2	0	0
<b>Базовый раздел № 4. Тригонометрия: формулы, уравнения и неравенства</b>	<b>22</b>	<b>18,25</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0,25</b>	<b>3,75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Тема 4.1. Введение в тригонометрию: основные определения, формулы и вычисления. Преобразование тригонометрических выражений	4,6	4	0	0	4	0	0,6	0	0
Тема 4.2. Тригонометрические уравнения: методы решения тригонометрических уравнений	6,6	6	0	0	6	0	0,6	0	0
Тема 4.3. Тригонометрические неравенства: методы решения тригонометрических неравенств	2,6	2	0	0	2	0	0,6	0	0
Тема 4.4. Обратные тригонометрические функции: аркфункции. Преобразование выражений с аркфункциями	2,6	2	0	0	2	0	0,6	0	0
Тема 4.5. Уравнения с аркфункциями	2,6	2	0	0	2	0	0,6	0	0
Тема 4.6. Неравенства с аркфункциями	3	2,25	0	0	2	0,25	0,75	0	0
<b>Базовый раздел № 5. Показательные и логарифмические выражения, уравнения и неравенства</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Тема 5.1. Тождественные преобразования показательных выражений	4	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 5.2. Показательные уравнения: методы решения показательных уравнений	4	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 5.3. Показательные неравенства: методы решения показательных неравенств	4	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 5.4. Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования выражений с логарифмами	4	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 5.5. Логарифмические уравнения: методы решения логарифмических уравнений	4	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 5.6. Логарифмические неравенства: методы решения логарифмических неравенств	4	2	0	0	2	0	2	0	0
<b>Базовый раздел № 6. Алгебраические задачи ОГЭ и ЕГЭ по математике</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Тема 6.1. Алгебраические задачи ОГЭ по математике	4	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 6.2. Алгебраические задачи ЕГЭ по математике (базовый уровень)	4	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 6.3. Алгебраические задачи ЕГЭ по математике (профильный уровень)	4	2	0	0	2	0	2	0	0
<b>Базовый раздел № 7. Повторяем стереометрию</b>	<b>36</b>	<b>18,25</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0,25</b>	<b>17,75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Тема 7.1. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	3	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 7.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей в	3	2	0	0	2	0	2	0	0

пространстве									
Тема 7.3. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости	2	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 7.4. Расстояние между скрещивающимися прямыми	2	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 7.5. Угол между прямой и плоскостью	3	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 7.6. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	3	2	0	0	2	0	2	0	0
Тема 7.7. Построение сечений многогранников	5,75	2	0	0	2	0	1,75	0	0
Тема 7.8. Некоторые замечательные свойства призм	5,5	2	0	0	2	0	2	0	
Тема 7.9. Некоторые замечательные свойства пирамид	5,5	2	0	0	2	0	2	0	0
Форма промежуточной аттестации по учебному плану – ЗАЧЕТ (2, 4 семестры)	0,5	0	0	0	0	0,5	0	0	0
ИТОГО	108	80,5	0	0	80	0,5	27,5	0	0

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

- 1) в форме контактной работы: Контактные часы = Аудиторные часы + КРЗ + КРЭ; Аудиторные часы = Лекции + Лабораторные + Практические; КРЗ – контактная работа на зачете; КРЭ – контактная работа на экзамене.
- 2) в форме самостоятельной работы обучающихся – работы обучающихся без непосредственного контакта с преподавателем;
- 3) в иных формах, определяемых рабочей программой дисциплины.

Контроль – часы на подготовку к экзамену по очной и заочной формам обучения, часы на подготовку к зачету по заочной форме обучения.

ИТОГО часов = контактные часы + самостоятельная работа + контроль

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

Рабочая программа включает содержание дисциплины, распределенного по разделам.

### **Базовый раздел №1. Рациональные выражения, уравнения и неравенства в школьном курсе математики**

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

Сведения о целях изучения дисциплины. Определение и виды алгебраических выражений. Понятие 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. Равносильность уравнений и методы решения рациональных уравнений*

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

#### *Тема 1.3. Рациональные неравенства. Равносильность неравенств и методы решения рациональных неравенств*

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

#### *Тема 1.4. Доказательство алгебраических неравенств*

Числовые неравенства, их свойства. Алгебраические неравенства. Равносильные преобразования алгебраических неравенств. Методы доказательства алгебраических неравенств: по определению; синтетический способ доказательства; метод математической индукции и др.

### **Базовый раздел № 2. Алгебраические и арифметические 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 производительность*

Понятия: производительность труда, совместная производительность и работа. Задачи на производительность и совместную работу.

#### *Тема 2.3. Задачи на движение*

Понятия: скорость, расстояние и время, средняя скорость, скорость сближения и удаления, скорость по течению и против течения. Задачи на



движение.

#### *Тема 2.4. Задачи в целых числах и на делимость*

Отношение делимости на множестве целых чисел. Свойства и признаки делимости целых чисел. НОД и НОК. Задачи в целых числах. Задачи на делимость целых чисел.

#### *Тема 2.5. Числовые последовательности. Задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию*

Понятия: числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

### **Базовый раздел № 3. Иррациональные выражения, уравнения и неравенства**

#### *Тема 3.1. Понятие корня n-ой степени. Тождественные преобразования иррациональных выражений*

Степень с дробным показателем. Свойства степеней. Понятие корня n-ой степени. Свойства корней. Тождественные преобразования иррациональных выражений.

#### *Тема 3.2. Иррациональные уравнения: методы решения иррациональных уравнений*

Иррациональные уравнения в школьном курсе математики. Методы решения иррациональных уравнений.

#### *Тема 3.3. Иррациональные неравенства: методы решения иррациональных неравенств*

Иррациональные неравенства в школьном курсе математики. Методы решения иррациональных неравенств.

### **Базовый раздел № 4. Тригонометрия: формулы, уравнения и неравенства**

#### *Тема 4.1. Введение в тригонометрию: основные определения, формулы и вычисления. Преобразование тригонометрических выражений*

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

#### *Тема 4.2. Тригонометрические уравнения: методы решения тригонометрических уравнений*

Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений: метод разложения на множители, метод введения новой переменной, метод решения однородных тригонометрических уравнений, универсальная подстановка, метод введения вспомогательного аргумента и др.

#### *Тема 4.3. Тригонометрические неравенства: методы решения тригонометрических неравенств*

Простейшие тригонометрические неравенства. Методы решения тригонометрических неравенств.

*Тема 4.4. Обратные тригонометрические функции: аркфункции.*

*Преобразование выражений с аркфункциями*

Определение обратных тригонометрических функций (аркфункций), их свойства и графики. Выражение с аркфункциями. Преобразование выражений с аркфункциями.

*Тема 4.5. Уравнения с аркфункциями*

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

*Тема 4.6. Неравенства с аркфункциями*

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

## **Базовый раздел № 5. Показательные и логарифмические выражения, уравнения и неравенства**

*Тема 5.1. Тождественные преобразования показательных выражений*

Показательная функция, свойства и график. Тождественные преобразования показательных выражений.

*Тема 5.2. Показательные уравнения: методы решения показательных уравнений*

Показательные уравнения в школьном курсе математики. Методы решения показательных уравнений.

*Тема 5.3. Показательные неравенства: методы решения показательных неравенств*

Показательные неравенства в школьном курсе математики. Методы решения показательных неравенств.

*Тема 5.4. Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования выражений с логарифмами*

Понятие логарифма числа. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция, свойства и график. Тождественные преобразования логарифмических выражений.

*Тема 5.5. Логарифмические уравнения: методы решения логарифмических уравнений*

Логарифмические уравнения в школьном курсе математики. Методы решения логарифмических уравнений.

*Тема 5.6. Логарифмические неравенства: методы решения логарифмических неравенств*

Логарифмические неравенства в школьном курсе математики. Методы решения логарифмических неравенств.

## **Базовый раздел № 6. Алгебраические задачи ОГЭ и ЕГЭ по математике**

*Тема 6.1. Алгебраические задачи ОГЭ по математике*

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

*Тема 6.2. Алгебраические задачи ЕГЭ по математике (базовый уровень)*

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

*Тема 6.3. Алгебраические задачи ЕГЭ по математике (профильный уровень)*

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

## **Базовый раздел № 7. Повторяем стереометрию**

*Тема 7.1. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве*

Определение, свойства, признаки параллельности прямых, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве.

*Тема 7.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве*

Определение, свойства, признаки перпендикулярности прямых, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве.

*Тема 7.3. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости*

Определение, способы нахождения расстояния от точки до прямой, от точки до плоскости.

*Тема 7.4. Расстояние между скрещивающимися прямыми*

Определение, способы нахождения расстояния между скрещивающимися прямыми.

*Тема 7.5. Угол между прямой и плоскостью*

Определение, методы построения и нахождения угла между прямой и плоскостью.

*Тема 7.6. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла*

Определение, методы построения и нахождения угла между плоскостями.

*Тема 7.7. Построение сечений многогранников*

Определение сечения, построение сечений с помощью теории параллельности и перпендикулярности, с помощью метода следов.

*Тема 7.8. Некоторые замечательные свойства призм*

Призма, свойства призм. Площади поверхностей и объемов призм.

*Тема 7.9. Некоторые замечательные свойства пирамид*

Пирамида, свойства пирамид. Площади поверхностей и объемов пирамид.

### **1.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины (методические материалы)**

#### **Рекомендации для обучающихся 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.

### **Рекомендации для обучающихся по подготовке к зачету**

Зачет – это глубокая итоговая проверка знаний, умений, навыков и компетенций обучающихся.

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

При подготовке к 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.

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

## 2. Компоненты мониторинга учебных достижений обучающихся

### 2.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины

#### Школьный практикум по дисциплинам (математика)

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 1			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 10%	
		min	max
Текущая работа	Домашняя работа	3	5
	Тестирование	3	5
Итого		<b>6</b>	<b>10</b>

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 2			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 10%	
		min	max
Текущая работа	Домашняя работа: практикум решения задач	3	5
	Тестирование	3	5
Итого		<b>6</b>	<b>10</b>

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 3			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 10%	
		min	max
Текущая работа	Домашняя работа: практикум решения задач	3	5
	Тестирование	3	5
Итого		<b>6</b>	<b>10</b>

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 4			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 10%	
		min	max
Текущая работа	Домашняя работа: практикум решения задач	3	5
	Тестирование	3	5
Итого		<b>6</b>	<b>10</b>

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 5			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 10%	
		min	max
Текущая работа	Домашняя работа: практикум решения задач	3	5
	Тестирование	3	5
Итого		<b>6</b>	<b>10</b>

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 6			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 10%	
		min	max

Текущая работа	Домашняя работа: практикум решения задач	3	5
	Тестирование	3	5
Итого		<b>6</b>	<b>10</b>

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 7			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 10%	
		min	max
Текущая работа	Индивидуальная домашняя работа	3	5
	Индивидуальная домашняя работа	3	5
Итого		<b>6</b>	<b>10</b>

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ			
Базовый модуль / Тема	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
Итого			

Итоговый раздел			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 30%	
		min	max
Итоговый контроль	Зачет	<b>18</b>	<b>30</b>
Итого		<b>18</b>	<b>30</b>
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного раздела)		min	max
		<b>60</b>	<b>100</b>

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки

Общее количество набранных баллов	Академическая оценка
60 – 100	Зачтено

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

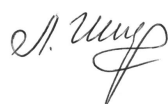
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)**

**Институт математики, физики и информатики**

**Кафедра-разработчик: кафедра математики и методики обучения математике**

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
протокол № 8  
от 12 мая 2021 г.

Зав. кафедрой



Л.В. Шкерина

ОДОБРЕНО  
на заседании  
научно-  
методического  
совета ИМФИ  
протокол № 7  
от 21 мая 2021г.  
Председатель



С.В. Бортновский

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине**

**Школьный практикум по дисциплинам (математика)**

(наименование дисциплины/модуля/вида практики)

**44.03.05 Педагогическое образование**

(код и наименование направления подготовки)

**Математика и информатика**

(направленность (профиль) образовательной программы)

**Бакалавр**

(квалификация (степень) выпускника)

Составители: Кейв М.А., доцент  
Аёшина Е.А., доцент



## 1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. **Целью** создания ФОС дисциплины «Школьный практикум по дисциплинам (математика)» 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 ОПОП, определенных в виде набора общепрофессиональных и профессиональных 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 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. N 125;

- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы Математика и информатика, квалификация (степень) «бакалавр»;

- 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.

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

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

**ОПК-6.** Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями

**ПК-1.** Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области

**ПК-2.** Способен поддерживать образцы и ценности социального поведения, навыки поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях

### 1.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/	
			Номер	Форма
<b>ОПК-6.</b> Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными	Основы ЗОЖ и гигиена; Анатомия и возрастная физиология; Безопасность жизнедеятельности; Физическая культура и спорт; Физическая культура и спорт: Элективная дисциплина с по общей физической подготовке/Элективная дисциплина по подвижным и спортивным играм/Элективная дисциплина по физической культуре для обучающихся с ОВЗ	текущий контроль успеваемости	2,4,5	Домашняя работа: практикум решения задач, индивидуальная домашняя работа, контрольная работа
		текущий контроль успеваемости	3	Тестирование

<p>потребностями</p>	<p>и инвалидов); Психологические особенности детей с ОВЗ; Современные технологии инклюзивного образования; Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов детей с ОВЗ; Психологические основы педагогической деятельности; Дисциплины предметной подготовки ориентированные на достижение результатов обучения; Основы предметно-профильной подготовки; Элементарная математика (математический анализ и теория вероятностей); Дисциплины методической подготовки ориентированные на достижение результатов обучения; Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки Математика); Технологии современного образования (по профилю подготовки Математика); Школьный практикум по дисциплинам (математика); Школьный практикум по дисциплинам (информатика); Технологии современного образования (по профилю подготовки Информатика); Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки Информатика); Физика; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Производственная практика: педагогическая практика интерна; Производственная практика: междисциплинарный практикум; Производственная практика: педагогическая практика; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p>промежуточная аттестация</p>	<p>1</p>	<p>Зачет</p>
<p><b>ПК-1.</b> Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области</p>	<p>Основы ЗОЖ и гигиена; Анатомия и возрастная физиология; Безопасность жизнедеятельности; Физическая культура и спорт; Физическая культура и спорт: Элективная дисциплина с по общей физической подготовке/Элективная дисциплина по подвижным и</p>	<p>текущий контроль успеваемости</p>	<p>2,4,5</p>	<p>Домашняя работа: практикум решения задач, индивидуальная домашняя работа, контрольная работа</p>

	спортивным играм/Элективная дисциплина по физической культуре для обучающихся с ОВЗ и инвалидов); Психологические особенности детей с ОВЗ; Современные технологии инклюзивного образования; Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов детей с ОВЗ; Психологические основы педагогической деятельности; Дисциплины предметной подготовки ориентированные на достижение результатов обучения; Основы предметно-профильной подготовки; Элементарная математика (математический анализ и теория вероятностей); Дисциплины методической подготовки ориентированные на достижение результатов обучения; Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки Математика); Технологии современного образования (по профилю подготовки Математика); Школьный практикум по дисциплинам (математика); Школьный практикум по дисциплинам (информатика); Технологии современного образования (по профилю подготовки Информатика); Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки Информатика); Физика; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Производственная практика: педагогическая практика интерна; Производственная практика: междисциплинарный практикум; Производственная практика: педагогическая практика; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	текущий контроль успеваемости	3	Тестирование
		промежуточная аттестация	1	Зачет
<b>ПК-2.</b> Способен поддерживать образцы и ценности социального поведения, навыки поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях	История (история России, всеобщая история); Философия; Основы права и политологии; Экономика знаний; Социология; Информационно-коммуникационные технологии в образовании и социальной сфере; Психологические особенности	текущий контроль успеваемости	2,4,5	Домашняя работа: практикум решения задач, индивидуальная домашняя работа, контрольная

	<p>детей с ОВЗ; Современные технологии инклюзивного образования; Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов детей с ОВЗ; История образования и педагогической мысли; Психологические основы педагогической деятельности; Педагогическая конфликтология; Методика работы с классным коллективом; Дисциплины предметной подготовки ориентированные на достижение результатов обучения; Современные направления развития научной отрасли (по профилю подготовки); Основы теории функций комплексного переменного; Информационная безопасность; Дисциплины методической подготовки ориентированные на достижение результатов обучения; Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки Математика); Технологии современного образования (по профилю подготовки Математика); Школьный практикум по дисциплинам (математика); Школьный практикум по дисциплинам (информатика); Технологии современного образования (по профилю подготовки Информатика); Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки Информатика); Физика; Социальная информатика; Учебная практика:технологическая (проектно-технологическая) практика; Производственная практика: педагогическая практика интерна; Производственная практика: междисциплинарный практикум; Производственная практика: педагогическая практика; Учебная практика; Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>	<p>промежуточная аттестация</p>	<p>1</p>	<p>работа Зачет</p>
--	--	---------------------------------	----------	-------------------------

### 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

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

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство: вопросы и задания к зачету

Критерии оценивания по оценочному средству 1 - вопросы и задания к зачету

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87 - 100 баллов) зачтено	(73 - 86 баллов) зачтено	(60 - 72 баллов)* зачтено
<b>ОПК-6.</b>	На продвинутом уровне владеет предметными знаниями, умениями и навыками в области дисциплины	На базовом уровне владеет предметными знаниями, умениями и навыками в области дисциплины	На пороговом уровне владеет основными предметными знаниями, умениями и навыками в области дисциплины
<b>ПК-1.</b>	На продвинутом уровне способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	На базовом уровне способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	На пороговом уровне способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области
<b>ПК-2.</b>	На продвинутом уровне способен поддерживать образцы и ценности социального поведения, навыки поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях	На базовом уровне способен поддерживать образцы и ценности социального поведения, навыки поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях	На пороговом уровне способен поддерживать образцы и ценности социального поведения, навыки поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях

### 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонд оценочных средств включает: задания для домашней работы: практикум решения задач.

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 2 – домашняя работа: практикум решения 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

<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>
--------------------------	----------

**4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – тесты по базовым разделам дисциплины.**

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Верно и достаточно полно обоснованны ответы на все вопросы порогового уровня сложности	3
Верно и достаточно полно обоснованны ответы на все вопросы порогового и базового уровня сложности	1
Верно и достаточно полно обоснованны ответы на все вопросы порогового, базового и продвинутого уровня сложности	1
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

**4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 4 – индивидуальная домашняя работа**

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Выполнены все задачи индивидуальной домашней работы	3
Аргументирует основные выкладки, предлагает иные варианты решения задач индивидуальной домашней работы	1
Формулирует задачи аналогичные задачам индивидуальной домашней работы	1
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

**4.2.4. Критерии оценивания по оценочному средству 5 - контрольная работа**

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Выполнены все задания контрольной работы, обучающийся опирался на теоретические знания и умения решать исследовательские задачи по геометрии	2
Обосновывает основные положения каждого этапа решения задач контрольной работы	1
Аргументирует результат, проверяет верность найденного решения задач контрольной работы	1
Решение контрольной работы сопровождает (при необходимости) верными и наглядными чертежами	1
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

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

## 1. Вопросы и задания к зачету

### Базовые разделы 1-4

#### Вариант № 1

- Число 200 увеличили на 30%. Новое число увеличили на 20%. Какое число получили в итоге?  
1) 300; 2) 312; 3) 250.
- Корни уравнения  $(x + 1)(x^2 + 2) + (x + 2)(x^2 + 1) = 2$  лежат в промежутке:  
1)  $[-1; 0]$ ; 2)  $[2; 3]$ ; 3)  $[-1; 2]$ .
- Если  $a$  и  $b$  положительные числа, то  
1)  $(a + b)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \geq 4$ ; 2)  $(a + b)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) > 4$ ; 3)  $(a + b)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) < 4$ .
- Решением неравенства  $|2x + 3| \geq 5$  является промежуток  
1)  $[1; +\infty)$ ; 2)  $(-\infty; -4] \cup [1; +\infty)$ ; 3)  $(-\infty; -4]$
- Вычислите значение выражения  $\frac{\sqrt{9 - 4\sqrt{5}}}{\sqrt{\sqrt{5} - 2}} \cdot \sqrt{\sqrt{5} + 2}$   
1)  $\sqrt{5} + 2$ ; 2)  $\sqrt{5} - 2$ ; 3) 1.
- Решите неравенство  $\sqrt{x^2 - 4x} > x - 3$   
1)  $(4,5; +\infty)$ ; 2)  $(-\infty; 0)$ ; 3)  $(-\infty; 0] \cup (4,5; +\infty)$ .
- Упростите выражение:  $\sin \alpha \cdot \sin 3\alpha + \cos \alpha \cdot \cos 3\alpha - \cos(2\pi - 2\alpha)$   
1)  $2\cos 2\alpha$ ; 2)  $\cos 4\alpha - \cos 2\alpha$ ; 3) 0.
- Сколько корней имеет уравнение  $2\cos^2 x + \sin x = 2$  в промежутке  $(0; \pi)$ ?  
1) 2; 2) 4; 3) бесконечно много.
- 8 рабочих выполнили работу за 6 дней. За сколько дней выполнят ту же работу 12 рабочих?  
1) 4; 2) 2; 3) 3.

## 2. Типовые варианты тестов по дисциплине

### «Школьный практикум по дисциплинам (математика)»

#### Базовый раздел 1. Рациональные выражения, уравнения и неравенства

##### Тест № 1

##### 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:  $|x - 1| + |2 - x| > 3 + x$ .

#### Базовый раздел 2. Алгебраические и арифметические задачи

##### Тест № 2



### Вариант №1

- Если Билл увеличит производительность своего труда на 20%, а Джек увеличит на 80% по сравнению с планом, то они вместе выполнят всю работу за 40 мин. Если Билл увеличит производительность на 80%, а Джек увеличит на 20% по сравнению с планом, то они выполнят работу за 30 мин. Работая с плановой производительностью, Билл и Джек вместе выполнят работу за время, которое принадлежит промежутку (в минутах)  
1) [50; 52) 2) [52; 54) 3) [54; 56) 4) [56; 58) 5) [58; 60]
- В начале года Билл положил 200 млн. руб. в банк А, который начисляет 8% каждые 4 месяца, а Джек положил 200 млн. руб. в банк В, который начисляет 6% каждые 3 месяца. Проценты прибавляются к вкладу и участвуют в последующем приросте. В конце года разница их вкладов в рублях будет равна натуральному числу, остаток от деления которого на 5 равен  
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 0
- Пройдя  $\frac{1}{3}$  пути из пункта А в пункт В, Билл и Джек разошлись: Билл направился в сторону А, а Джек – в сторону В, скорости Билла и Джека равны 7 км/ч. Дойдя до А, Билл немедленно сел в автобус, направляющийся из А в В, и прибыл в В одновременно с Джеком. Величина скорости автобуса равна натуральному числу, остаток от деления которого на 5 равен  
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 0
- Из пункта А в пункт В (оба находятся на берегу реки) отправились одновременно вниз по течению плот и пароход. Пароход совершил рейс по маршруту АВАВАВАВ (4 раза вниз и 3 раза вверх по реке) и прибыл в пункт В одновременно с плотом, который плыл вместе с течением со скоростью 2 км/ч. Найдите скорость парохода в неподвижной воде и укажите остаток от деления ближайшего целого числа (в км/ч) на 5.  
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 0

## Базовый раздел 3. Иррациональные выражения, уравнения и неравенства

### Тест № 3

#### Вариант 1

- Вычислите: а)  $\sqrt[4]{0,0625} - \sqrt[3]{-243}$ ; б)  $\sqrt[4]{2^3 \cdot 3^5} \cdot \sqrt[4]{2^5 \cdot 3^7}$ .
- Расположите в порядке убывания следующие числа:  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt[3]{3}$ ,  $\sqrt[4]{6}$ .
- Решите уравнение: а)  $\sqrt[4]{2x+1} = 3$ ; б)  $\sqrt[3]{x^2 - x - 131} = -5$ .

---

4. Найдите область определения функции  $y = \sqrt[4]{x^2 - 5x + 6} + \frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{-x+2}}$ .

- 
5. Упростите выражение: а)  $\frac{\sqrt[3]{a^2} - 2\sqrt[3]{ab}}{\sqrt[3]{a^2} - 4\sqrt[3]{ab} + 4\sqrt[3]{b^2}}$ ; б)  $\sqrt[3]{343x^3} + \sqrt[4]{81x^4} - \sqrt{64x^2}$ ,  $x < 0$ .

6. Решите графически:  $\sqrt[6]{x-1} < -x + 3$ .

7. Решите уравнение  $\sqrt[3]{81x} + \sqrt[3]{243x^2} = 6$ .

## Базовый раздел № 4. Тригонометрия: формулы, уравнения и неравенства Тест № 4

### 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)

2. 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)  $1 + \cos \frac{\sqrt{2}}{2}$

3. 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)  $\frac{9\pi}{10}$

4. Результат вычисления выражения  $\operatorname{tg}(2 \arcsin \frac{3}{5})$  равен

- а)  $\frac{24}{7}$    б)  $\frac{20}{7}$    в)  $\frac{24}{25}$    г)  $\frac{7}{24}$    д)  $\frac{7}{20}$

5. 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)

6. Значение выражения  $\operatorname{tg}(556 \operatorname{arctg}(-\frac{\sqrt{3}}{3}))$  равно

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

7. Значение выражения  $\operatorname{tg}(\operatorname{arctg} 5 - \operatorname{arctg} 4)$  равно

- а)  $-\frac{1}{21}$    б)  $\frac{1}{21}$    в)  $\operatorname{arctg} \frac{1}{21}$    г)  $\operatorname{arctg} \frac{19}{20}$    д)  $-\operatorname{arctg} \frac{1}{21}$

8. Все решения неравенства  $\sin(\arcsin x) > 2x^2$  образуют промежуток, длина которого равна

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

9. 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

## Базовый раздел № 5. Показательные и логарифмические выражения, уравнения и неравенства

### Вариант № 1

1. Вычислить:  $\log_2 \frac{\left(\frac{1}{8}\right)^3 \cdot 2^{-0,5}}{\left(\frac{1}{4}\right)^3 \cdot 2^{\frac{1}{5}}}$

2. Решить:

1)  $3^{2x+1} - 4 \cdot 3^{x+1} + 9 = 0$ ;

2)  $36^x - 2 \cdot 18^x \geq 8 \cdot 9^x$ ;

3)  $2\log_2(-x) = 1 + \log_2(x + 4)$ ;

4)  $\log_{\sqrt{2}}(x^2 + 10x + 9) \geq \log_{\sqrt{2}}(x^2 - 2x - 3)$ ;

5)  $\log_{5+x}(1 - 2x) \geq \log_{5+x} 3 + \log_{5+x} x^2$ .

## Базовый раздел № 7. Повторяем стереометрию

### Контрольная работа

#### Вариант 1

1. Основание наклонной призмы – четырехугольник со взаимно перпендикулярными диагоналями. Одно из диагональных сечений перпендикулярно плоскости основания. Докажите, что другое диагональное сечение – прямоугольник.
2. Плоскость  $\alpha$  проходит через основание  $AC$  равнобедренного треугольника  $ABC$  и образует с плоскостью этого треугольника угол в  $60^\circ$ . Угол наклона боковой стороны к плоскости  $\alpha$  равен  $45^\circ$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ , если  $AB=3$  см.
3. Длина каждого ребра пирамиды  $SABC$  равна  $a$ . Найдите расстояние между прямыми  $AC$  и  $SB$ .

### Контрольная работа

#### Вариант 2

1. Основание параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  – прямоугольник со сторонами  $AB=4$ ,  $AD=2$ . Ребро  $BB_1$  образует со сторонами  $BA$  и  $BC$  равные острые углы.  $K$  – середина отрезка  $CD$ . Докажите, что плоскость  $(BB_1 K)$  перпендикулярна плоскости  $(ABC)$ .
2. Катеты прямоугольного треугольника равны 7 см и 24 см. Определите расстояние от вершины прямого угла до плоскости, которая проходит через гипотенузу и составляет угол в  $30^\circ$  с плоскостью треугольника.

3. В кубе  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$   $M$  – середина ребра  $A_1 B_1$ . Найдите расстояние между прямыми  $AM$  и  $B_1 C_1$ , если ребро куба равно  $a$ .

### Контрольная работа

#### Вариант 3

1. Точка  $M$  одинаково удалена от всех вершин прямоугольного треугольника  $ABC$  ( $AB$  – гипотенуза). Докажите, что плоскость  $MAB$  перпендикулярна плоскости треугольника.
2. Плоскости правильного треугольника  $ABC$  и треугольника  $ADC$  образуют угол в  $30^\circ$ , причем вершина  $D$  проектируется в центр треугольника  $ABC$ . Найдите длину  $BD$ , если расстояние от центра треугольника  $ABC$  до его стороны равно 3 см.
3. Длина каждого ребра пирамиды  $SABC$  равна  $a$ .  $P$  – середина отрезка  $AB$ ,  $Q$  – середина  $AC$ . Найдите расстояние между прямыми  $AD$  и  $PQ$ .

### Контрольная работа

#### Вариант 4

1. Основание параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  – ромб. Боковое ребро  $AA_1$  образует со сторонами  $AB$  и  $AD$  ромба равные углы. Докажите, что одно из диагональных сечений параллелепипеда есть прямоугольник.
2. В треугольнике  $ABC$ ,  $AB=10$  см,  $BC=11$  см,  $AC=7$  см. Через сторону  $AC$  проходит плоскость  $\alpha$ , образующая с плоскостью треугольника угол  $60^\circ$ . Найдите углы наклона прямых  $AB$  и  $BC$  к плоскости  $\alpha$ .
3. Стороны основания прямоугольного параллелепипеда  $a$  и  $b$ . Найдите расстояние между диагональю параллелепипеда и не пересекающим ее боковым ребром.

### Индивидуальная домашняя работа

Погорелов А.В. Геометрия 7 – 11. – М.: Просвещение, 1993. – 383 с.

§ 17 задачи №№ 21, 32, 34, 38, 42, 45, 48, 53

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20\_\_ / \_\_  
учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

Программа одобрена на заседании кафедры-разработчика

«\_\_»\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(ф.и.о., подпись)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры

«\_\_»\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(ф.и.о., подпись)

Одобрено НМСС(Н)

\_\_\_\_\_  
«\_\_»\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_

(ф.и.о., подпись)

### 3. 3. Учебные ресурсы

#### 3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины

«Школьный практикум по дисциплинам (математика)»

Направленность (профиль) образовательной программы

«Математика и информатика»

Квалификация: бакалавр


по очной форме обучения

№ п/п	Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/ 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
5.	Нарчук, Ольга Михайловна. Практикум по решению стереометрических задач [Текст] : учебное пособие / О.М. Нарчук. - Красноярск : РИО КГПУ, 2005. - 98 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	142
6.	Анищенко С. А. Лекции по геометрии: учебное пособие. Ч.2 – Красноярск: РИО КГПУ, 1999.-114с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	54
<b>Дополнительная литература</b>			
7.	Тимофеев, Г. В. Вводный курс математики [Текст] : учебное	Научная библиотека КГПУ им.	134

	пособие для студентов I курса / Г. В. Тимофеенко, Е. Т. Астахова, Л. Г. Латынцева. - Красноярск : РИО КГПУ, 1997. - 112 с.	В.П. Астафьева	
8.	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
9.	Шарыгин И.Ф. Геометрия. 10-11 кл.: учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. - 2-е изд., стереотип. / Шарыгин И.Ф. - М. : Дрофа, 2000. - 208 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	11
10.	Погорелов А.В. Геометрия: Учеб. для 7-11 кл. сред. шк./ Погорелов А.В.. - 4-е изд.. - М.: Просвещение, 1993. - 383 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	20
11.	Сборник задач по геометрии : учебное пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов / В. Т. Базылев, К. И. Дуничев, В. П. Иваницкая и др.; Ред. В. Т. Базылева. - М. : ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1980. - 238 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	101
<b>Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы</b>			
12..	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
13.	Методические рекомендации к решению конструктивных задач на проекционном чертеже: методические рекомендации / сост. О. М. Нарчук ; отв. исполн. Н. Н. Калинина. - Красноярск : Красноярский ордена "Знак Почета" ГПИ, 1984. - 29 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	25
13.	Малая математическая энциклопедия=MatematikaiKisenciklopedia / Э. Фрид, И. Пастор, И. Рейман и др. ; пер. с венгер. Я. Кочиш, М. Соколова. - Будапешт : Akadémiai Kiadó, 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>			
14.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	<a href="http://library.kspu.ru/jirbis2/">http://library.kspu.ru/jirbis2/</a>	локальная сеть вуза
15.	Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	<a href="https://icdlib.nspu.ru/">https://icdlib.nspu.ru/</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
16.	Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Индивидуальный неограниченный доступ

17.	East View : универсальные базы данных [Электронный ресурс] : периодика России, Украины и стран СНГ . – Электрон.дан. – ООО ИВИС. – 2011 - .	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
-----	---	---	---

Согласовано:

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



### 3.2. Карта материально-технической базы дисциплины

Аудитория	Оборудование
<b>для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</b>	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-10	Проектор-1шт., учебная доска-2шт., компьютер -1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-11а	Маркерная доска-1шт., компьютер-7шт., доска учебная-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-06	Компьютер с выходом в интернет – 9шт., проектор – 1шт., наглядные пособия (стенды), маркерная доска – 1шт. с устройством для интерактивной доски, доска маркерная – 1шт Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-11	Учебная доска-1шт., проектор-1шт., компьютер-1шт., маркерная доска-1шт., демонстрационный стол-1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-19	Маркерная доска-2шт., интерактивная доска-1шт., проектор-1шт., ноутбук-10шт., телевизор- 1шт., компьютер- 2шт., МФУ-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-02	Компьютер- 1шт., интерактивная доска - 1 шт., система видеоконференцсвязи Policom – 1 шт. (без сети), учебная доска-1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-11	Учебная доска-1шт., экран-1шт., проектор-1шт., компьютер-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-12	Компьютер с выходом в интернет-10шт, учебная доска-1 шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-13, 3-14	Компьютер-15шт., принтер-1шт., маркерная доска-1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-15	Проектор-1шт., компьютер-12шт., маркерная доска-1шт., интерактивная доска-1шт. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия); Живая математика 5.0 (Контракт НКС-ДБ-294/15 от

	21.09.2015, лицензия № 201515111); GeoGebra (Свободно распространяемая в некоммерческих (учебных) целях лицензия)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-01	Учебная доска-1шт., библиотека
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-02	Компьютер -1шт., проектор-1шт., интерактивная доска- 1шт., маркерная доска-1шт., учебная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-11	Учебная доска-1шт.
<b>для самостоятельной работы</b>	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-01 Отраслевая библиотека	Копир-1шт
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-02 Читальный зал	Компьютер-10шт., принтер-1шт Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017