

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Щёкина Нера Викторовна
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.11.2019 17:34
Уникальный программный ключ:
a2232a55157e576551a8999b1190891af58989470420556b0r575a454e57789



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**


«Благовещенский государственный педагогический университет»

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Рабочая программа дисциплины

УТВЕРЖДАЮ

**И.о. декана физико-математического
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**


О.А. Днепроvская
«22» мая 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины
ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА**

**Направление подготовки
44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(с двумя профилями подготовки)**

**Профиль
«МАТЕМАТИКА»**

**Профиль
«ФИЗИКА»**

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры
Физического и математического
образования
(протокол № __9__ от «15» мая 2019 г.)**

Благовещенск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	4
3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)	6
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....	13
7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ	22
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ	22
8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	22
9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ	23
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	24
11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	25

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: формирование навыков решения задач курса алгебры различного уровня сложности, в том числе задач повышенной трудности и олимпиадных задач знакомство с методами их решения, с определениями основных математических понятий, терминов и символов, принятых в школьных учебниках.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Элементарная математика» относится к дисциплинам обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1 (Б1.О.33).

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: УК-1, ПК-2, ОПК-8:

- **УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, **индикаторами** достижения которой является:

- УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

- **ПК-2.** Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования; индикаторами достижения которой является:

- ПК-2.7 Владеет содержанием и методами элементарной математики, определяет элементарную математику, как первоначальную и фундаментальную по отношению к высшей.

- **ОПК-8.** Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний; **индикаторами** достижения которой является:

- ОПК-8.3 Демонстрирует специальные научные знания в том числе в предметной области.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения. В результате изучения дисциплины студент должен

- **знать:**

- содержание школьного курса алгебры;
- логические правила построения математических рассуждений;
- типы задач и методы их решения;

- **уметь:**

- делать математически обоснованные выводы;
- рационально использовать математические понятия, определения, теоремы в поиске решений задач;
- использовать методы анализа, синтеза, сравнения, обобщения, что играет немаловажную роль в успешном поиске решения и в повышении математической культуры;

- **владеть:**

- различными приемами и методами решения задач элементарной математики;
- техникой применения различных методов к решению задач элементарной математики.

1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Элементарная математика» составляет 6 зачетных единиц (далее – ЗЕ) (216 часа):

№	Наименование раздела	Курс	Семестр	Кол-во часов	ЗЕ
1.	Тождественные преобразования алгебраических выражений. Уравнения и неравенства.	3	5	72	2
2.	Тождественные преобразования трансцендентных выражений. Уравнения и неравенства.	3	6	144	4

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и практических занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5	Семестр 6
Общая трудоемкость	216	72	144
Аудиторные занятия	90	36	54
Лекции	36	14	22
Практические занятия	54	22	32
Самостоятельная работа. Написание курсовой работы.	90	36	54
Вид контроля			Защита курсовой работы
Вид итогового контроля	36	зачет	экзамен

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1 Очная форма обучения

Учебно-тематический план (Семестр 5)

Раздел I. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Уравнения и неравенства.

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	
1.	Тождественные преобразования алгебраических выражений	20	4	6	10
2.	Алгебраические уравнения	4	2		2
3.	Рациональные уравнения и	12		4	6

	неравенства		2		
4.	Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	12	2	4	6
5.	Иррациональные уравнения, методы их решения. Решение иррациональных неравенств	12	2	4	6
6.	Задачи на составление уравнений и их систем	12	2	4	6
Зачет					
ИТОГО		72	14	22	36

Учебно-тематический план (Семестр 6)

Раздел II. Тожественные преобразования трансцендентных выражений. Уравнения и неравенства.

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа. Написание курсовой работы.
			Лекции	Практические занятия	
1.	Тожественные преобразования показательных и логарифмических выражений	12	2	4	6
2.	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства	32	4	12	16
3.	Тожественные преобразования тригонометрических выражений	16	4	4	8
4.	Тожественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции	8	2	2	4
5.	Тригонометрические уравнения и неравенства, методы их решения	32	8	8	16
6.	Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции	8	2	2	4
Экзамен					
Защита курсовой работы					
ИТОГО		108	22	32	54

Интерактивное обучение по дисциплине (Семестр 5)

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	Тождественные преобразования алгебраических выражений	п	Работа в парах: поиск рациональных способов решения.	1
2.	Рациональные уравнения и неравенства	п	Работа в парах: взаимопроверка решения.	2
3.	Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	п	Работа в малых группах: поиск рациональных способов решения.	1
4.	Иррациональные уравнения, методы их решения. Решение иррациональных неравенств	п	Работа в малых группах: поиск рациональных способов решения.	2
5.	Методы решения задач на составление уравнений и их систем	п	Работа в малых группах: исследование всевозможных способов решения и оформления алгебраических задач.	2
ИТОГО				8

Интерактивное обучение по дисциплине (Семестр 6)

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
6.	Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений	п	Работа в парах: взаимопроверка решения.	2
7.	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства	п	Работа в малых группах: поиск рациональных способов решения.	2
8.	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	п	Работа в парах: взаимопроверка решения.	2
9.		п	Работа в малых группах: поиск рациональных способов решения.	2
ИТОГО				8

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

**Раздел I. Тождественные преобразования алгебраических выражений.
Уравнения и неравенства.**

Тема 1. Тождественные преобразования алгебраических выражений

Математические выражения, область их допустимых значений, тождественные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений. Преобразование дробно-рациональных выражений. Тождественные преобразования иррациональных выражений.

Тема 2. Алгебраические уравнения

Уравнение, решение уравнения. Равносильность уравнений.

Тема 3. Рациональные уравнения и неравенства

Целые рациональные уравнения. Дробные рациональные уравнения. Уравнения высших степеней. Системы рациональных уравнений. Неравенства, решение рациональных неравенств. Системы и совокупности неравенств.

Тема 4. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля

Виды уравнений и неравенств с переменной под знаком модуля, методы их решений.

Тема 5. Иррациональные уравнения, методы их решения. Решение иррациональных неравенств

Виды иррациональных уравнений и неравенств, методы их решения. Системы иррациональных уравнений и неравенств.

Тема 6. Задачи на составление уравнений и их систем

Задачи на числовые зависимости, задачи на прогрессии, задачи на совместную работу, задачи на сплавы и смеси, задачи на движение. Методы решения задач на составление уравнений и их систем.

Раздел II. Тождественные преобразования трансцендентных выражений.

Уравнения и неравенства.

Тема 1. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений

Показательная и логарифмическая функции. Показательные и логарифмические выражения, область их допустимых значений, свойства степени и логарифма. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.

Тема 2. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства

Показательные уравнения и неравенства, способы их решения. Логарифмические уравнения и неравенства, способы их решения. Решение систем показательных и логарифмических уравнений. Решение систем показательных и логарифмических неравенств.

Тема 3. Тождественные преобразования тригонометрических выражений

Тригонометрические функции, их свойства. Тригонометрические тождества. Тождественные преобразования тригонометрических выражений, доказательство тождеств и неравенств.

Тема 4. Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции

Обратные тригонометрические функции. Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

Тема 5. Тригонометрические уравнения и неравенства, методы их решения

Виды тригонометрических уравнений и неравенств, методы их решения. Отбор корней. Системы и совокупности тригонометрических уравнений и неравенств.

Тема 6. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции

Методы решения уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Общие методические рекомендации

Согласно учебному плану организация учебной деятельности по дисциплине «Элементарная математика» предусматривает следующие формы: лекция, практическое занятие, самостоятельная работа, контрольная работа. Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на семинарах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления основной и дополнительной литературой.

4.2 Методические рекомендации по подготовке к лекциям

Курс лекций строится на основе четких понятий и формулировок, так как только при таком подходе студенты приобретают культуру абстрактного мышления, необходимую для высококвалифицированного специалиста в любой отрасли знаний, а также на разборе типовых задач и алгоритмов их решения. Необходимо избегать механического записывания текста лекции без осмысливания его содержания.

4.3. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям студент должен просмотреть конспекты лекций, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

4.4. Методические указания к самостоятельной работе студентов

Для успешного усвоения дисциплины необходима правильная организация самостоятельной работы студентов. Эта работа должна содержать:

- регулярную (еженедельную) проработку теоретического материала по конспектам лекций и рекомендованной литературе;
- регулярную (еженедельную) подготовку к практическим занятиям, в том числе выполнение домашних заданий;
- подготовка к контрольной работе и ее успешное выполнение.

В качестве образца решения задач следует брать те решения, которые приводились преподавателем на лекциях или выполнялись на практических занятиях. При появлении каких-либо вопросов следует обращаться к преподавателю в часы его консультаций. Критерием качества усвоения знаний могут служить аттестационные оценки по дисциплине и текущие оценки, выставляемые преподавателем в течение семестра. При подготовке к контрольной работе по определенному разделу дисциплины полезно выписать отдельно все формулы, относящиеся к данному разделу, и все используемые в них обозначения. Также при подготовке к контрольной работе следует просмотреть конспект практических занятий и выделить в практические задания, относящиеся к данному разделу. Если задания на какие – то темы не были разобраны на занятиях (или решения которых оказались не понятными), следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений. Полезно при подготовке к контрольной работе самостоятельно решить несколько типичных заданий по соответствующему разделу. В каждом семестре предусматривается проведение одной контрольной работы.

4.5. Методические указания к зачету

Рабочая программа содержит программу экзаменов и зачетов, которая позволит наиболее эффективно организовать подготовку к ним. Это процесс, в течение которого проверяются полученные знания за курс (семестр): уровень теоретических знаний; развитие творческого мышления; навыки самостоятельной работы; умение синтезировать полученные знания и применять их в решение практических задач.

4.6. Методические указания к экзамену

Подготовку к экзамену наиболее рационально осуществлять путем повторения и систематизации курса элементарной математики с помощью кратких конспектов. При работе с теоретическим материалом студент должен уяснить наиболее важные идеи каждой темы, уметь пользоваться основными понятиями и утверждениями (знать их формулиров-

ки, демонстрировать их использование на примерах, понимать условия применения и т.д.). Как правило, каждая тема, изученная в рамках курса элементарной математики, содержит ряд основных задач, приемами и методами решения которых должен владеть студент.

4.7. Методические указания по написанию курсовой работы

Курсовая работа – одна из обязательных форм учебно-исследовательской работы студента, выполняемая в пределах часов, отводимых на самостоятельное изучение дисциплины в соответствии с ФГОС ВО. Курсовая работа выполняется в соответствии с Положением о курсовой работе (проекте) в ФГБОУ ВО «БГПУ».

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине (Семестр 5)

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
1.	Тождественные преобразования алгебраических выражений	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к выполнению проверочных работ. Сбор материала для выполнения курсовой работы. Подготовка текста курсовой работы.	10
2.	Алгебраические уравнения	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Сбор материала для выполнения курсовой работы. Подготовка текста курсовой работы.	2
3.	Рациональные уравнения и неравенства	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Подготовка к практическим занятиям. Сбор материала для выполнения курсовой работы. Подготовка текста курсовой работы.	6
4.	Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Подготовка к практическим занятиям. Сбор материала для выполнения курсовой работы. Подготовка текста курсовой работы.	6
5.	Иррациональные уравнения, методы их решения. Решение иррациональных неравенств	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Подготовка к практическим занятиям. Сбор материала для выполнения курсовой работы. Подготовка текста курсовой работы.	6
6.	Задачи на составление уравнений и их систем	Подготовка к практическим занятиям. Сбор материала для	6

		выполнения курсовой работы. Подготовка текста курсовой работы.	
	ИТОГО		36

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
студентов по дисциплине (Семестр 6)**

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
7.	Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Подготовка к практическим занятиям. Сбор материала для выполнения курсовой работы. Подготовка текста курсовой работы.	6
8.	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Подготовка к практическим занятиям. Сбор материала для выполнения курсовой работы. Подготовка текста курсовой работы.	16
9.	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка конспекта по теме «Тригонометрические функции, их свойства и графики» Сбор материала для выполнения курсовой работы. Подготовка текста курсовой работы.	8
10.	Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка конспекта по теме «Соотношения между аркфункциями» Сбор материала для выполнения курсовой работы. Подготовка текста курсовой работы.	4
11.	Тригонометрические уравнения и неравенства, методы их решения	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка конспекта по теме «Системы и совокупности тригонометри-	16

		ческих уравнений и неравенств» Сбор материала для выполнения курсовой работы. Подготовка текста курсовой работы.	
12.	Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции	Проработка теоретического материала по конспектам лекций. Подготовка к практическим занятиям. Сбор материала для выполнения курсовой работы. Подготовка текста курсовой работы.	4
	ИТОГО		54

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Раздел I. Тожественные преобразования алгебраических выражений. Уравнения и неравенства.

Тема 1. Тожественные преобразования алгебраических выражений (6 ч.)

Содержание:

1. Разложение многочленов на множители.
2. Тожественные преобразования рациональных выражений.
3. Преобразование дробно-рациональных выражений.
4. Тожественные преобразования иррациональных выражений.

Литература:

Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1995. – 352 с.

Тема 3. Рациональные уравнения и неравенства (4 ч.)

Содержание:

1. Целые рациональные уравнения.
2. Дробные рациональные уравнения.
3. Уравнения высших степеней.
4. Системы рациональных уравнений.
5. Неравенства, решение рациональных неравенств. Системы и совокупности неравенств.

Литература:

1. Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1995. – 352 с.
2. <https://ege.sdangia.ru/>

Тема 4. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля (4 ч.)

Содержание:

1. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.
2. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.

Литература:

1. Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия:

учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1995. – 352 с.

2. <https://ege.sdangia.ru/>

Тема 5. Иррациональные уравнения, методы их решения. Решение иррациональных неравенств (4 ч.)

Содержание:

1. Иррациональные уравнения и неравенства.
2. Системы иррациональных уравнений и неравенств.

Литература:

Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1995. – 352 с.

Тема 6. Задачи на составление уравнений и их систем (4 ч.)

Содержание:

1. Задачи на числовые зависимости.
2. Задачи на прогрессии.
3. Задачи на совместную работу.
4. Задачи на сплавы и смеси.
5. Задачи на движение.

Литература:

1. Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1995. – 352 с.

2. <https://ege.sdangia.ru/>

Раздел II. Тождественные преобразования трансцендентных выражений.

Уравнения и неравенства.

Тема 1. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений (4 ч.)

Содержание:

1. Показательные и логарифмические выражения, область их допустимых значений, свойства степени и логарифма.
2. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.

Литература:

1. Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1995. – 352 с.

2. <https://ege.sdangia.ru/>

Тема 2. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства (12 ч.)

Содержание:

1. Показательные уравнения и неравенства, способы их решения.
2. Логарифмические уравнения и неравенства, способы их решения.
3. Решение систем показательных и логарифмических уравнений.
4. Решение систем показательных и логарифмических неравенств.

Литература:

1. Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1995. – 352 с.

2. <https://ege.sdangia.ru/>

Тема 3. Тожественные преобразования тригонометрических выражений (4 ч.)

Содержание:

1. Тожественные преобразования тригонометрических выражений.
2. Доказательство тождеств и неравенств.

Литература:

1. Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1995. – 352 с.
2. <https://ege.sdangia.ru/>

Тема 4. Тожественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции (2 ч.)

Содержание:

1. Тожественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

Литература:

1. Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1995. – 352 с.

Тема 5. Тригонометрические уравнения и неравенства, методы их решения (8 ч.)

Содержание:

1. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.
2. Отбор корней.
3. Системы и совокупности тригонометрических уравнений и неравенств.

Литература:

1. Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1995. – 352 с.
2. <https://ege.sdangia.ru/>

Тема 6. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции (2 ч.)

Содержание:

1. Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции.
2. Неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.

Литература:

1. Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1995. – 352 с.

6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

Индекс компе-	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
---------------	--------------------	-----------------------	--

тенции			
УК-1, ПК-2, ОПК-8	Контрольная (самостоятель- ная) работа	Низкий (неудовлетворительно)	Самостоятельная работа не засчитыва- ется, если студент: 1) допустил число ошибок и недочетов, превосходящее норму, при которой может быть достигнут пороговый пока- затель; 2) или если правильно выполнил менее половины работы.
		Пороговый (удовлетворительно)	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: 1) не более двух грубых ошибок; 2) или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; 3) или не более двух-трех негрубых ошибок; 4) или одной негрубой ошибки и трех недочетов; 5)или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.
		Базовый (хорошо)	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней: 1) не более одной негрубой ошибки и одного недочета; 2) или не более двух недочетов.
		Высокий (отлично)	Студент 1) выполнил работу без оши- бок и недочетов; 2) допустил не более одного недочета.

6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачёт/экзамен, защита курсовой работы.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяется следующие критерии оценивания.

Критерии оценивания ответа на зачете

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если:

- выполнены все контрольные мероприятия из фонда оценочных средств по разделу;
- итоговая контрольная работа выполнена на оценку не менее, чем «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если:

- не выполнены все контрольные мероприятия из фонда оценочных средств по разделу;
- итоговая контрольная работа выполнена на оценку «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа на экзамене

Оценка 5 (отлично) ставится, если:

- выполнены все контрольные мероприятия из фонда оценочных средств по разделу;
- итоговая контрольная работа выполнена на оценку «отлично».

Оценка 4 (хорошо) ставится, если:

- выполнены все контрольные мероприятия из фонда оценочных средств по разделу;
- итоговая контрольная работа выполнена на оценку «хорошо».

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если:

- выполнены все контрольные мероприятия из фонда оценочных средств по разделу;
- итоговая контрольная работа выполнена на оценку «удовлетворительно».

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если:

- выполнены все контрольные мероприятия из фонда оценочных средств по разделу;
- итоговая контрольная работа выполнена на оценку «неудовлетворительно».

Критерии оценивания курсовой работы

Оценка 5 (отлично) ставится, если:

- Курсовая работа будет оценена педагогом на «отлично», если во введении приводится обоснование выбора конкретной темы;
- полностью раскрыта актуальность её в научной отрасли;
- чётко определены грамотно поставлены задачи и цель курсовой работы;
- основная часть работы демонстрирует большое количество прочитанных автором работ. В ней содержатся основные термины и они адекватно использованы. Критически прочитаны источники: вся необходимая информация проанализирована, вычленена, логически структурирована;
- присутствуют выводы и грамотные обобщения. В заключении сделаны логичные выводы, а собственное отношение выражено чётко;
- автор курсовой работы грамотно демонстрирует осознание возможности применения исследуемых теорий, методов на практике;
- приложение содержит цитаты и таблицы, иллюстрации и диаграммы: все необходимые материалы. Курсовая работа написана в стиле академического письма (использован научный стиль изложения материала). Автор адекватно применял терминологию, правильно оформил ссылки;
- оформление работы соответствует требованиям ГОСТ, библиография, приложения оформлены на отличном уровне. Объём работы заключается в пределах от 20 до 30 страниц.

Оценка 4 (хорошо) ставится, если:

- Курсовая работа на «хорошо» во введении содержит некоторую нечёткость формулировок;
- в основной её части не всегда проводится критический анализ, отсутствует авторское отношение к изученному материалу;
- в заключении неадекватно использована терминология, наблюдаются незначительные ошибки в стиле, многие цитаты грамотно оформлены;
- допущены незначительные неточности в оформлении библиографии, приложений.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если:

- Курсовая работа на «удовлетворительно» во введении содержит лишь попытку обоснования выбора темы и актуальности, отсутствуют чёткие формулировки;
- Расплывчато определены задачи и цели. Основное содержание — пересказ чужих идей, нарушена логика изложения, автор попытался сформулировать выводы;
- в заключении автор попытался сделать обобщения, собственного отношения к работе практически не проявил;
- в приложении допущено несколько грубых ошибок;
- не выдержан стиль требуемого академического письма по проекту в целом, часто неверно употребляются научные термины, ссылки оформлены неграмотно, наблюдается плагиат.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если:

- Курсовая работа на «неудовлетворительно» во введении не содержит обоснования темы, нет актуализации темы;
- не обозначены и цели, задачи проекта;
- скупое основное содержание указывает на недостаточное число прочитанной литературы. Внутренняя логика всего изложения проекта слабая. Нет критического осмысления прочитанного, как и собственного мнения;
- нет обобщений, выводов. Заключение таковым не является. В нём не приведены грамотные выводы;
- приложения либо вовсе нет, либо оно недостаточно;
- в работе наблюдается отсутствие ссылок, плагиат, не выдержан стиль, неадекватное использование терминологии;
- по оформлению наблюдается ряд недочётов: не соблюдены основные требования ГОСТ, а библиография с приложениями содержат много ошибок. Менее 20 страниц объём всей работы.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины

Раздел I. Тожественные преобразования алгебраических выражений. Уравнения и неравенства.

Тема 1. Тожественные преобразования алгебраических выражений

Вариант 0

1. Упростить до числа: $\left(\frac{a\sqrt{a} + 8}{\sqrt{a} + 2} - 2\sqrt{a} \right) \cdot \left(\frac{\sqrt{a} + 2}{a - 4} \right)^2$.
2. Упростить выражение и вычислить при $t = \sqrt{8}$:

$$\left(\frac{1}{t + \sqrt{2}} - \frac{t^2 + 4}{t^3 + 2\sqrt{2}} \right) \div \left(\frac{t}{2} - \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{t} \right)^{-1}$$
3. Вычислить: $3 \cdot \left(\frac{2}{\sqrt{10} + 5} + \frac{5}{\sqrt{10} - 2} - \frac{7}{\sqrt{10}} \right)$.

4. Вычислить: $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{11} + \sqrt{3} + 1} + \frac{5\sqrt{33} + \sqrt{3} + 36}{2\sqrt{33} + 13}.$

5. Вычислить: $\frac{2}{3} \cdot 2^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{3\sqrt{2}} \div \sqrt[3]{2\sqrt{3}} \div \sqrt[6]{\frac{16}{81}}.$

Тема 3. Рациональные уравнения и неравенства

Вариант 0

1. Решить уравнение и найти сумму корней: $\frac{16x}{x^2 + 7x - 36} - \frac{5x}{x^2 + x - 36} = \frac{1}{2}.$

2. Решить неравенство, в ответе указать количество целых корней:

$$1 \leq \frac{6}{x+3} - \frac{1}{x^2 + 2x - 3}.$$

3. Решить неравенство, в ответе указать наибольшее значение x из множества решений:

$$4 \cdot \frac{x^2 - 6x + 9}{4x + 3} \leq \frac{3}{x} - 1.$$

4. Решить уравнение, указать меньший корень: $\frac{x+2}{x+6} + \frac{2x+4}{x+14} = 1.$

Тема 4. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля

Вариант 0

1) $|2x - 6| = -2;$

2) $|x + 1| = 3;$

3) $|x^2 + 25| = 0;$

4) $|4x - 7| \leq -3;$

5) $|2x + 1| > 5.$

Тема 5. Иррациональные уравнения, методы их решения. Решение иррациональных неравенств

Вариант 0

1. $\sqrt{2x^2 - 3x + 1} - \sqrt{x^2 - 3x + 2} = 0,$

2. $3x + 1 = \sqrt{1 - x},$

3. $\sqrt{4 - 6x - x^2} = x + 4,$

4. $\sqrt{x^2 - 5} \geq 2,$

5. $2\sqrt{x+5} > x+2.$

Тема 6. Задачи на составление уравнений и их систем

Вариант 0

1. Из пунктов А и В, расстояние между которыми 30 км, одновременно навстречу друг другу выезжают два велосипедиста. Первый прибывает в В через 1,5 часа после встречи, а второй прибывает в А через 40 мин после встречи. Найти скорость первого велосипедиста.
2. Два экскаватора выполняют определенную работу. Если эту работу будет выполнять один первый экскаватор, то он закончит ее на 8 ч позднее, чем оба экскаватора, работая вместе. Если эту работу будет выполнять один второй экскаватор, то он закончит ее на 4,5 часа позднее, чем оба экскаватора, работая вместе. За какое время может выполнить эту работу первый экскаватор?
3. Если к сплаву меди и цинка добавить 20 г меди, то содержание меди в сплаве станет равным 70%. Если же к первоначальному сплаву добавить 70 г сплава, содержащего 40% меди, то содержание меди станет равным 52%. Найти первоначальный вес сплава

Итоговая контрольная работа (семестр 5)

Вариант 0

1. Решить неравенство, в ответе указать наибольшее целое решение: $\sqrt{x^2 + 3x - 10} < 7 - x$.
2. Решить уравнение и найти сумму корней: $(x + 5)(x - 4)(x + 10)(x - 2) = 18x^2$.
3. Решить уравнение, найти сумму корней: $\sqrt{66 - 3x} = 15 - |x - 1|$.
4. Решить неравенство и найти наименьшее целое решение: $\frac{x - 3}{|x - 1| - 4} \geq 3$.
5. Решить уравнение: $\sqrt{x - 1} + \sqrt{2x + 6} = 6$.
6. Решить неравенство, в ответе указать количество целых корней:

$$\frac{5}{x - 4} - \frac{16}{x^2 - 5x + 4} \geq 1.$$
7. Решить уравнение, найти наименьшее значение x из множества решений:

$$|6 - x| = 1 - |5 - x|.$$
8. Решить неравенство, в ответе указать сумму наименьшего и наибольшего значений x из множества решений: $\sqrt{x - 1} + x \leq 3$.
9. Решить уравнение, указать меньший корень: $\frac{x + 1}{x + 3} + \frac{2x + 2}{x + 7} = 1$.
10. Из пунктов А и В, расстояние между которыми 30 км, одновременно навстречу друг другу выезжают два велосипедиста. Первый прибывает в В через 1,5 часа после встречи, а второй прибывает в А через 40 мин после встречи. Найти скорость первого велосипедиста.
11. Два экскаватора выполняют определенную работу. Если эту работу будет выполнять один первый экскаватор, то он закончит ее на 8 ч позднее, чем оба экскаватора, работая вместе. Если эту работу будет выполнять один второй экскаватор, то он закончит ее на 4,5 часа позднее, чем оба экскаватора, работая вместе. За какое время может выполнить эту работу первый экскаватор?
12. Если к сплаву меди и цинка добавить 20 г меди, то содержание меди в сплаве станет равным 70%. Если же к первоначальному сплаву добавить 70 г сплава, содержащего 40% меди, то содержание меди станет равным 52%. Найти первоначальный вес сплава.

Вопросы для подготовки к зачету (семестр 5)

1. Математические выражения, область их допустимых значений, тождественные выражения.

2. Методы решения рациональных уравнений и их систем.
3. Методы решения рациональных неравенств и их систем.
4. Методы решения уравнений и неравенств с переменной под знаком модуля.
5. Виды иррациональных уравнений и неравенств, методы их решения. Системы иррациональных уравнений и неравенств.
6. Задачи на числовые зависимости, задачи на прогрессии, задачи на совместную работу, задачи на сплавы и смеси, задачи на движение. Методы решения задач на составление уравнений и их систем.

Раздел II. Тожественные преобразования трансцендентных выражений.

Уравнения и неравенства.

Тема 1. Тожественные преобразования показательных и логарифмических выражений

Вариант 0

1. Вычислить: $\frac{\log_7^2 14 + (\log_7 14) \cdot (\log_7 2) - 2 \log_7^2 2}{\log_7 14 + 2 \log_7 2}$.
2. Вычислить: $(0,01)^{\lg 0,2 - 0,5} + (\sqrt{10})^{\lg 25 + 2}$.
3. Вычислить: $\log_{\frac{b}{\sqrt[3]{a}}} \left(\frac{\sqrt[5]{b}}{\sqrt{a}} \right) + 3 \log_{\frac{b}{\sqrt[3]{a}}} \sqrt{ab}$, если $\log_{a\sqrt{b}} \left(\frac{a}{b} \right) = \frac{2}{5}$.
4. Вычислить: $27^{\log_{\sqrt{3}} \sqrt[6]{3}} + 4 \cdot 5^{\log_5^2 2} - 2^{\log_5 2} \cdot \log_2 16$.
5. Упростить выражение для $f(x)$ и построить график функции $y = f(x)$, если:

$$f(x) = x^2 - \left(\frac{3^{\log_{27} x} - \sqrt[3]{3}}{x - 3} - \frac{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{3}}{2x - 3} \right) \cdot \frac{2^{\log_{\sqrt{2}} \sqrt{6x-9}}}{\left(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{3x} + \sqrt[3]{9} \right)^{-1}}.$$

Тема 2. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства

Вариант 0

1. Решить неравенство, в ответе указать наибольшее решение: $2^{\log_{0,5}(3+2x)} \geq 0,25$.
2. Решить уравнение: $7^{-x + \frac{3}{2}} - 7^{\frac{3}{2} - \frac{3x}{2}} = 342 \cdot 7^{-\frac{5x}{4}}$.
3. Решить неравенство, в ответе указать наименьшее решение: $(5 - 4x - x^2) \cdot \log_4(x - 2) \leq 0$.
4. Решить неравенство, в ответе указать наибольшее целое решение:

$$2 \cdot \log_5(x + 10) - \log_5(x - 10)^2 > 2.$$
5. Решить уравнение, в ответе указать меньший корень: $16 \cdot 9^x + 9 \cdot 16^x = 25 \cdot 12^x$.
6. Решить неравенство, в ответе указать наименьшее решение:

$$4 \cdot \log_4(5 - x) + \log_{\frac{1}{2}}(4x - 3,5) \leq 1.$$

7. Решить уравнение и найти сумму корней: $\log_5 64 \cdot \log_x 5 = 6 + \log_{\frac{1}{2}} 2x$.
8. Решить уравнение: $4 \frac{\sqrt{x}}{3} + 2 \frac{-4\sqrt{x}}{3} = 3 \cdot 2 \frac{2\sqrt{x+3}}{6}$.
9. Решить неравенство, указать наибольшее значение x из множества решений:
 $(0,11)x^{2-5x+4} \geq 0,0121^{-1}$.
10. Решить уравнение, в ответе указать большее из решений: $\frac{4x}{15} = \left(\frac{3}{2}\right)^{\log_x 0,4}$.
11. Решить неравенство, указать наименьшее значение x из множества решений:
 $3^{2\sqrt{x+1/2}+3/2} - 10 \cdot 3^{\sqrt{x+1/2}} + \sqrt{3} \leq 0$.
12. Решить неравенство, найти сумму целых значений x из множества решений:
 $\left(\frac{3}{2}\right)^{\log_x 9} \leq \frac{27}{2x}$.
13. Решить неравенство, найти наибольшее значение x из множества решений:
 $\log_{2x+15} x^2 \leq 1$.
14. Найти значение выражения $z = 3x + 2y$, если: $\begin{cases} 5^x \cdot 3^y = 225, \\ \log_2 (x + y) = 2. \end{cases}$

Тема 3. Тождественные преобразования тригонометрических выражений

Вариант 0

1. Доказать тождество:
- а) $\left(\frac{1}{\sin \frac{\alpha}{2}} - 1 \right) \cdot \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \operatorname{ctg} \left(45^\circ + \frac{\alpha}{4} \right)$;
- б) $\cos \alpha - \cos(2\alpha + 450^\circ) - \cos 3\alpha = 4 \sin 2\alpha \cdot \sin \left(\frac{\alpha}{2} + 15^\circ \right) \cos \left(\frac{\alpha}{2} - 15^\circ \right)$
2. Упростить:
- а) $\sin 87^\circ - \sin 59^\circ - \sin 93^\circ + \sin 61^\circ$;
- б) $3 \left(\sin^2 \alpha + \cos \left(\frac{\pi}{3} - \alpha \right) \cdot \cos \left(\frac{\pi}{3} + \alpha \right) \right)$;
- в) $\frac{1 - \sin^4 x - \cos^4 x}{\cos^4 x} - 2 \left(\operatorname{tg} \frac{2x + \pi}{4} - \operatorname{tg} x \right)^2$.
3. Вычислить:
- а) $-15(3 \sin 2\alpha + \cos 2\alpha)$, если $\operatorname{tg} \alpha = 3$;
- б) $\operatorname{tg} \frac{x}{2}$, если $\sin 2x = -0,96$, $\frac{3\pi}{4} < x < \pi$;
- в) $\frac{5 \cos \alpha - 4 \sin \alpha}{4 \sin \alpha + \cos \alpha}$, если $4 \sin 2\alpha - 15 \sin^2 \alpha = 1$.

Тема 4. Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции

Вариант 0

1. Найти значение выражения:

$$а) \operatorname{ctg}\left(\arccos\left(-\frac{4}{7}\right)\right);$$

$$б) \operatorname{ctg} \frac{5\pi}{4} - 2 \sin^2 \left(\frac{5\pi}{2} + \frac{1}{2} \arcsin \frac{2\sqrt{2}-1}{3} \right)$$

2. Указать значение угла в градусах:

$$\operatorname{arctg}(-\operatorname{ctg} 315^\circ)$$

Тема 5. Тригонометрические уравнения и неравенства, методы их решения

Вариант 0

$$1) \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$$

$$2) \sin\left(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$3) \operatorname{tg}\left(4x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$4) \cos 6x = -\frac{9}{8}$$

$$5) -4 \sin^2 x - 6 \sin x + 4 = 0$$

$$6) 2 \cos^2 x + \sin x \cos x = 0$$

$$7) \sin x \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$8) \cos\left(\frac{x}{3}\right) \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Итоговая контрольная работа (семестр 6)

Вариант 0

1. Решить неравенство, в ответе указать наибольшее решение: $2^{\log_{0,5}(3+2x)} \geq 0,25$.

2. Решить неравенство, в ответе указать наименьшее решение:
 $(5 - 4x - x^2) \cdot \log_4(x - 2) \leq 0$.

3. Решить неравенство, в ответе указать наибольшее целое решение:

$$2 \cdot \log_5(x + 10) - \log_5(x - 10)^2 > 2.$$

4. Решить уравнение, в ответе указать меньший корень: $16 \cdot 9^x + 9 \cdot 16^x = 25 \cdot 12^x$.

5. Решить неравенство, в ответе указать наименьшее решение:

$$4 \cdot \log_4(5 - x) + \log_{\frac{1}{2}}(4x - 3,5) \leq 1.$$

6. Решить уравнение и найти сумму корней: $\log_5 64 \cdot \log_x 5 = 6 + \log_{\frac{1}{2}} 2x$.

7. Решить неравенство, указать наименьшее значение x из множества решений:

$$3^{2\sqrt{x+1/2}+3/2} - 10 \cdot 3^{\sqrt{x+1/2}} + \sqrt{3} \leq 0.$$

8. Решить неравенство, найти наибольшее значение x из множества решений:

$$\log_{2x+15} x^2 \leq 1.$$

9. Решить уравнение и указать количество корней на отрезке $[\pi; 2\pi]$:

$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} + 4x\right) + \sin 2x - \sqrt{3} \cos\left(\frac{\pi}{2} + 3x\right) = 0.$$

Вопросы для подготовки к экзамену (семестр 6)

1. Свойства степени и логарифма. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.
2. Показательные уравнения и неравенства, способы их решения.
3. Логарифмические уравнения и неравенства, способы их решения.
4. Решение систем показательных и логарифмических уравнений.
5. Решение систем показательных и логарифмических неравенств.
6. Тригонометрические функции, их свойства.
7. Тригонометрические тождества. Тождественные преобразования тригонометрических выражений,
8. Виды тригонометрических уравнений и неравенств, методы их решения. Отбор корней.
9. Системы и совокупности тригонометрических уравнений и неравенств.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Официальный сайт БГПУ;
- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий.

8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального поль-

зования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т.п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

9.1 Литература

1. Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1995. - 352 с. (21 экз.)
2. Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике. Геометрия : учеб. пособие для студ. физ. - мат. спец. пед. ин-тов / В.А. Гусев, В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Просвещение, 1992. - 351, [1] с. (29 экз.)
3. Прасолов, В. В. Задачи по планиметрии. В 2-х. ч. Ч. 2 / В. В. Прасолов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Наука, 1991. - 239 с. - (Библиотека математического кружка. Вып. 16) (11 экз.)
4. Любецкий, В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия : учебное пособие для вузов / В. А. Любецкий. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10421-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494660>
5. Далингер, В. А. Геометрия: стереометрические задачи на построение : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05735-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493214>
6. Далингер, В. А. Геометрия: планиметрические задачи на построение : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 155 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04836-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492897>
7. Ястребов, А. В. Методика преподавания математики: теоремы и справочные материалы : учебное пособие для вузов / А. В. Ястребов, И. В. Суслова, Т. М. Корикова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 199 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08685-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491360>

9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Образовательный портал для подготовки к экзаменам <https://oge.sdamgia.ru/>
2. Портал научной электронной библиотеки-Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
3. Райхмист, Р.Б. Задачник по математике для учащихся средней школы и поступающих в вузы (с решениями и ответами): учебное пособие / Р.Б. Райхмист. – М.: Московский лицей, 2005. – 304 с.

9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Юрайт». - Режим доступа: <https://urait.ru>
2. Полпред (обзор СМИ). - Режим доступа: <https://polpred.com/news>

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютером с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, с выходом в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами.

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ.

Лицензионное программное обеспечение: операционные системы семейства Windows, Linux; офисные программы Microsoft office, Libreoffice, OpenOffice; Adobe Photoshop, Matlab, DrWeb antivirus и т.п.

Разработчик: Днепровская О.А., кандидат педагогических наук, доцент

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2019/2020 уч. г. на заседании кафедры физического и математического образования (протокол № 9 от « 15 » мая 2019 г.).

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2020/2021 уч. г. на заседании кафедры физического и математического образования (протокол № 10 от « 16 » июня 2020 г.).

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 уч. г. на заседании кафедры физического и математического образования (протокол № 8 от « 21 » апреля 2021 г.).

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 уч. г. на заседании кафедры физического и математического образования (протокол № 9 от « 26 » мая 2022 г.).

В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1 № страницы с изменением: Титульный лист	
Исключить: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙ- СКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	Включить: Включить: МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕ- РАЦИИ
№ изменения: 2 № страницы с изменением: 23	
Из пункта 9.1 исключить:	В пункт 9.1 включить:
Исключить: 1. Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1995. – 352 с. 2. Райхмист, Р.Б. Задачник по математике для учащихся средней школы и поступающих в вузы (с решениями и ответами): учебное пособие / Р.Б. Райхмист. – М.: Московский лицей, 2005. – 304 с.	Включить: 1. Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1995. – 352 с. (21 экз.) 2. Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике. Геометрия : учеб. пособие для студ. физ. - мат. спец. пед. ин-тов / В.А. Гусев, В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Просвещение, 1992. - 351, [1] с. (29 экз.) 3. Прасолов, В. В. Задачи по планиметрии. В 2-х ч. Ч. 2 / В. В. Прасолов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Наука, 1991. - 239 с. - (Библиотека математического кружка. Вып. 16) (11 экз.) 4. Любецкий, В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия : учебное пособие для вузов / В. А. Любецкий. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10421-9. — Текст : электрон-ный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494660 5. Далингер, В. А. Геометрия: стерео-

	<p>метрические задачи на построение : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05735-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493214</p> <p>6. Далингер, В. А. Геометрия: планиметрические задачи на построение : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 155 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04836-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492897</p> <p>7. Ястребов, А. В. Методика преподавания математики: теоремы и справочные материалы : учебное пособие для вузов / А. В. Ястребов, И. В. Суслова, Т. М. Корицова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 199 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08685-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491360</p>
Из пункта 9.3 исключить:	В пункт 9.3 включить:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Polpred.com Обзор СМИ/Справочник (http://polpred.com/news.) 2. ЭБС «Лань» (http://e.lanbook.com) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) 2. Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/info/lka)

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 учебном году на заседании кафедры физического и математического образования (протокол № 1 от 21 сентября 2022 г.).

В рабочую программу внесены следующие изменения и дополнения:

<p>№ изменения: 3</p> <p>№ страницы с изменением: 23</p>	
<p>В Раздел 9 внесены изменения в список литературы, в базы данных и информационно-справочные системы, в электронно-библиотечные ресурсы. Указаны ссылки, обеспечивающие доступ обучающимся к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам с сайта ФГБОУ ВО «БГПУ».</p>	

