

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра математики, информатики и физики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе Н.И. Тришкина
«30» августа 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б.1.В.ОД.12 Методы решения математических задач»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

Математика, Физика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала реализации программы (набора)

2014, 2015, 2016, 2017

г. Орск 2017

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.12 Методы решения математических задач» / сост. О. В. Шабашова – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017. – 12 с.

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

© Шабашова О. В., 2017
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	5
4 Структура и содержание дисциплины	5
4.1 Структура дисциплины	5
4.2 Содержание разделов дисциплины	7
4.3 Лабораторные работы.....	7
4.4 Практические занятия (семинары)	8
4.5 Курсовая работа (4 семестр)	8
4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины	9
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	9
5.1 Основная литература	9
5.2 Дополнительная литература	9
5.3 Периодические издания.....	10
5.4 Интернет-ресурсы	10
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	11
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	12
Лист согласования рабочей программы дисциплины	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины «Методы решения математических задач» - обоснование теоретических вопросов математики, которые в школьном курсе с надлежащей полнотой и строгостью изложены быть не могут, а в элементарной математике считаются известными; обоснование методов решения задач; формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области общих и специальных методов решения математических задач.

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- 1) выработать у обучающихся практические умения и навыки решения школьных математических задач;
- 2) ознакомить с методами решения математических задач, составляющих основу изучения школьного курса математики;
- 3) выработать у обучающихся навыки классификации и систематизации задач по отдельным темам школьной математики;
- 4) научить дифференцировать задачи, как по уровням трудности, так и в соответствии с профилями обучения математике;
- 5) выработать у обучающихся навыки решения одной задачи различными способами.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.11 Практикум по решению математических задач*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать: методологические основы решения математической задачи</p> <p>Уметь: осуществлять поиск решения задачи; оформлять найденное решение с соответствующей аргументацией отдельных его этапов</p> <p>Владеть: общими и специальными навыками поиска решения задачи и оформления решения в соответствии с требованиями к краткой и развёрнутой записи</p>	ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
<p>Знать: методы диагностирования достижений обучающихся, способы предпрофильной подготовки школьников по предметам математического цикла</p> <p>Уметь: подбирать дидактический материал в соответствии с профилем обучения, использовать разные методы диагностирования в учебном процессе</p> <p>Владеть: приемами мотивации учебной деятельности, постановки учебных задач, поиска путей их решения, приемами использования различных методов диагностирования достижений учащихся</p>	ПК-5 способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся

Постреквизиты дисциплины: Б.1.В.ДВ.5.2 Самостоятельная учебная деятельность учащихся в процессе обучения математике, Б.1.В.ДВ.6.1 Теоретические основы школьного курса алгебры, Б.1.В.ДВ.6.2 Реализация дополнительных общеразвивающих и препрофессиональных программ по математике в организациях дополнительного образования

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: теоретические основы школьной математики в соответствии с требованиями образовательного стандарта; различные методы и приёмы решения типовых математических задач за курс общеобразовательной школы</p> <p>Уметь: решать типовые математические задачи за курс общеобразовательной школы</p> <p>Владеть: базовым понятийным аппаратом основных разделов школьного курса математики, различными методами и приёмами решения математических задач за курс общеобразовательной школы</p>	<p>ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>
<p>Знать: особенности организации творческой деятельности обучающихся</p> <p>Уметь: создавать образовательную среду, стимулирующую активность инициативность и самостоятельность обучающихся</p> <p>Владеть: способами интеграции творческой деятельности в образовательный процесс</p>	<p>ПК-7 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности</p>
<p>Знать: основные положения математических и специальных наук, сущность и содержание математических понятий и категорий, основы профессиональной этики математика</p> <p>Уметь: оперировать математическими понятиями и категориями, осуществлять проверку представленных решений задач, применять современные информационные технологии для поиска и обработки математической информации, давать методически правильные математические рекомендации</p> <p>Владеть: математической терминологией, навыками анализа и решения математических задач, навыками проверки правильности решения математических задач</p>	<p>ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	4 семестр	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	72	72	144
Контактная работа:	28,5	29,25	57,75
Лекции (Л)		14	14
Практические занятия (ПЗ)	14	14	28
Лабораторные работы (ЛР)	14		14
Консультации		1	1
Курсовая работа (руководство)	1		
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,25	0,75
Самостоятельная работа:	43,5	42,75	86,25
- выполнение курсовой работы (КР);	12		12
- выполнение индивидуальных заданий (домашних контрольных работ);	10	8	18
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	4	5	9
- подготовка к лабораторным занятиям;	3	7	10
- подготовка к практическим занятиям;	3		3
- самостоятельное изучение разделов;	3	7	10
- подготовка к рубежному контролю)	5	7	12
	3,5	8,75	12,25
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Делимость целых чисел. Метод математической индукции. Бином Ньютона. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	30	-	4	4	22
2	Функции и графики	12	-	4	2	6
3	Алгебраические уравнения и неравенства. Текстовые задачи	30	-	6	8	16
	Итого:	72	-	14	14	44

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Преобразование трансцендентных выражений. Трансцендентные уравнения, неравенства, системы	48	8	10	-	28
5	Задачи с параметрами	24	6	4	-	12
	Итого:	72	14	14	-	40
	Всего:	144	14	28	14	88

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Делимость целых чисел Метод математической индукции. Бином Ньютона. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	Делимость чисел. Делимость суммы и произведения. Теорема о делении с остатком. Взаимно простые числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Простые числа. Признаки делимости. Использование разложения на множители выражений вида $x^n - a^n$ и $x^{2n+1} + a^{2n+1}$ в задачах на делимость. Уравнения в целых числах Метод математической индукции в задачах на доказательство. Бином Ньютона. Методы решения простейших комбинаторных задач. Общие правила комбинаторики. Размещения, сочетания, перестановки. Комбинаторные задачи на вычисление вероятностей
2	Функции и графики	Элементарные функции. Преобразования графиков. Использование функционально-графических методов для решения уравнений и неравенств
3	Алгебраические уравнения и неравенства. Текстовые задачи	Иррациональные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Текстовые задачи на составление уравнений
4	Преобразование трансцендентных выражений Трансцендентные уравнения, неравенства, системы	Преобразование логарифмических выражений. Методы сравнения чисел. Преобразование тригонометрических выражений Показательные и логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные и логарифмические неравенства. Тригонометрические неравенства. Системы показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений
5	Задачи с параметрами	Уравнения и системы уравнений с параметрами. Неравенства и системы неравенств с параметрами

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Методы решения простейших комбинаторных задач. Общие правила комбинаторики. Размещения, сочетания, перестановки	2
2	1	Задачи на вычисление вероятностей.	2
3	2	Элементарные функции. Преобразования графиков.	2
4	3	Иррациональные уравнения и неравенства	2
5	3	Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	2
6-7	3	Текстовые задачи на составление уравнений	4
		Итого:	14

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
4-ый семестр			
1	1	Делимость целых чисел. Теорема о делении с остатком. Уравнения в целых числах.	2
2	1	Метод математической индукции в задачах на доказательство. Бином Ньютона	2
3	2	Использование функционально-графических методов для решения уравнений и неравенств	2
4	3	Иррациональные уравнения и неравенства	2
5	3	Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	2
6-7	3	Текстовые задачи на составление уравнений	4
5-ый семестр			
8	4	Преобразование логарифмических выражений	2
9-10	4	Логарифмические уравнения и неравенства	2
11	4	Показательные уравнения и неравенства	2
12	4	Преобразование тригонометрических выражений	2
13	4	Тригонометрические уравнения	2
14-15	5	Уравнения с параметрами	4
		Итого:	28

4.5 Курсовая работа (4 семестр)

1. Приёмы преобразования иррациональных выражений и выражений с модулем.

Арифметический корень и его свойства. Вынесение множителя из-под знака корня и введение его под знак корня. Освобождение от иррациональности числителя или знаменателя дробного выражения. Преобразование сложного квадратного корня (радикала). Приёмы преобразования выражений с модулем.

2. Графики уравнений, содержащих знак модуля.

Построение графиков функций на основе преобразований и путём раскрытия модуля по определению. Построение графиков уравнений, содержащих знак модуля. Применение графиков уравнений с модулем к решению различных задач.

3. Уравнения с двумя переменными.

График уравнения с двумя переменными. Задание фигур на координатной плоскости уравнениями, системами и совокупностями уравнений. Нахождение периметров фигур, заданных на координатной плоскости уравнениями с двумя переменными. Уравнения с двумя переменными в задачах с параметрами.

4. Неравенства с двумя переменными.

Линейные неравенства с двумя переменными. Системы линейных неравенств с двумя переменными. Нелинейные неравенства с двумя переменными. Задание фигур на координатной плоскости неравенствами и их системами. Вычисление площадей фигур, заданных на координатной плоскости неравенствами с двумя переменными. Неравенства с двумя переменными в задачах с параметрами.

5. Доказательство неравенств различными методами.

Метод оценки знака разности; синтетический метод; метод от противного; метод математической индукции; использование известных неравенств при доказательствах.

6. Системы алгебраических уравнений.

Основные понятия, относящиеся к системам уравнений. Системы линейных уравнений.

Системы нелинейных уравнений: однородные системы; симметрические системы. Системы иррациональных уравнений.

7. Арифметическая прогрессия.

Из истории арифметической прогрессии. Арифметическая прогрессия как последовательность особого вида. Формулы общего члена, суммы первых n членов прогрессии (различные подходы к доказательству). Характеристическое свойство арифметической прогрессии. Типовые задачи на арифметическую прогрессию и специфика их решения.

8. Геометрическая прогрессия.

Из истории геометрической прогрессии. Геометрическая прогрессия как последовательность особого вида. Формулы общего члена, суммы первых n членов прогрессии (различные подходы к доказательству). Характеристическое свойство геометрической прогрессии. Типовые задачи на геометрическую прогрессию и специфика их решения.

9. Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

Различные определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса. Графики и свойства обратных тригонометрических функций. Задачи на преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

10. Задачи «на движение».

Специфика решения задач «на движение». Задачи на движение в ситуациях: план и реальность. Задачи на совместное движение в одном или разных направлениях. Задачи на движение по реке с учетом закона сложения скоростей. Задачи на движение нескольких объектов с поворотами и встречами.

4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Делимость целых чисел Метод математической индукции. Бином Ньютона. Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Реализация рассматриваемых вопросов в образовательной программе по математике	5
2	Преобразование трансцендентных выражений Трансцендентные уравнения, неравенства, системы. Приёмы развития активности, инициативности и самостоятельности при изучении трансцендентных выражений, уравнений и неравенств	2
3	Задачи с параметрами как средство систематизации и обобщения теоретических и практических знаний обучаемых	5
	Итого	12

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Кремер, Н. Ш. Математика: для поступающих в экономические вузы. Подготовка к Единому государственному экзамену и вступительным испытаниям [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 617 с. - ISBN 978-5-238-02277-2. – Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=118276

5.2 Дополнительная литература

1. Алгебра. 9 класс: в 2 ч.: задачник для общеобразоват. учреждений / под ред. А. Г. Мордковича. - Ч. 2.- 13-е изд., стер. - М. : Мнемозина, 2011. - 223 с.
2. Алгебра. 9 класс / Под ред. Н.Я. Виленкина . учеб. для уч-ся 9 кл. с углубл. изучением математики.- 6-е изд., дораб.. - М. : Просвещение, 2005. – 367 с.
3. Башмаков, М. И. Школьная алгебра. Уравнения и неравенства: Учебное пособие / М. И. Башмаков - СПб : Институт продуктивного обучения, 1994. – 260 с.
4. Галицкий, М. П. Сборник задач по алгебре для 8-9кл: Учеб. пособие для уч-ся шк. с углубл. изуч. курса математики / Галицкий М. П. . - М. : Просвещение, 1992. - 271с. : ил.

5. Гитис, Л. Х. Сборник задач по математике для абитуриентов вузов, репетиторов и экзаменаторов [Электронный ресурс] / Л. Х. Гитис. - М. : Горная книга, 2004. - 525 с. - ISBN 5-98672-002-4. – Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=375313

6. Гусев, В. А. Практикум по элементарной математике : Геометрия: Учеб. пос. для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов и учителей / В.А. Гусев, В.Н Литвиненко, А.Г. Мордкович - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Просвещение, 1992. – 352 с.

7. Куланин, Е. Д. 3000 конкурсных задач по математике / Куланин Е. Д. .- 4-е изд., испр. и доп.. - М. : Рольф, 2002. - 624с.

8. Математика. 9 класс. Подготовка к ГИА-2012 : учебно-методическое пособие / под ред. Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова . - Ростов н/Д : Легион-М, 2011. - 272 с.

9. Мордкович, А. Г. Алгебра. 9 класс: в 2 ч.: учебник для общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. - Ч. 1.- 13-е изд., стер. - М. : Мнемозина, 2011. - 222 с.

10. Олехник, С.Н. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств / С.Н Олехник - М. : Изд-во МГУ, 1991. - 144с.

11. Практикум по решению математических задач: Алгебра. Тригонометрия: Учеб. пособие для пед. ин-тов по мат. спец. / В.Н Литвиненко, А.Г. Мордкович. - М. : Просвещение, 1984. – 288 с.

12. Шарыгин, И. Ф. Решение задач: Учеб. пособие для 10 кл. общеобразоват. учреждений / И. Ф. Шарыгин - М. : Просвещение, 1994. – 252 с.

13. Шарыгин, И. Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач: учебное пособие для 11 кл. сред. шк. / И. Ф. Шарыгин, В. И. Голубев. – М. : Просвещение, 1991. – 384 с.

5.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование	Кол-во компл.
1.	Математика в школе	1
2.	Математика. Все для учителя!	1

5.4. Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.

2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный

3. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный

5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Учителям информатики и математики - <http://comp-science.narod.ru/>

2. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - <https://exponenta.ru/>

3. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - <http://mif.vspu.ru/e-library>

4. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74

5. Математическое образование - <http://www.mathedu.ru/>

6. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - <http://mathtest.ru/>

7. Math.ru. Математический сайт – <https://math.ru/lib/>

8. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>

9. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>

10. EqWorld. Учебная физико-математическая библиотека - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
11. Журнальный портал ФТИ им. Иоффе - <https://journals.ioffe.ru/>
12. СиЗиФ – <http://www.kosmofizika.ru/>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Руконт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС Znanium.com - <http://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС издательства «Юрайт» - <https://biblio-online.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. [http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/"Matematika_v_shkole"/"Matematika_v_shkole".html](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/) – электронный архив журнала «Математика в школе».

2. <http://www.mathtest.ru> – материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online).

3. <http://www.uztest.ru> – материалы ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию.

4. <http://mat.1september.ru> – каталог газеты «Математика» издательского дома «Первое сентября».

5. <http://www.ed.gov.ru> – официальный сайт федерального агентства по образованию.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Текстовый редактор	Notepad++	Свободное ПО, https://notepad-plus-plus.org/
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Пакет программ для создания и просмотра электронных книг и учебников	SunRav Book-Office	Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест
Программа для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов	SunRav TestOfficePro	Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Система компьютерной алгебры	Mathcad	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
	Maxima	Свободное ПО, http://maxima.sourceforge.net/ru/
Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчётов	Scilab	Свободное ПО, http://www.scilab.org/scilab/license
Система компьютерной верстки	MikTex 2.9	Свободное ПО, https://miktex.org/2.9/setup

Раздел 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (2-206, 2-211, 2-307);	Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
- для групповых и индивидуальных консультаций (2-204, 2-207, 2-208);	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет»
- для текущего контроля и промежуточной аттестации (2-219)	Учебная мебель
Компьютерный класс (2-207)	Учебная мебель, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», передвижная доска, лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-208)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-213)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (12) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (2-311)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
код и наименование

Профили: «Математика», «Физика»

Дисциплина: Б.1.В.ОД.12 Методы решения математических задач

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра математики, информатики и физики

наименование кафедры

протокол № 10 от "07" июня 2017 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра математики, информатики и физики

наименование кафедры

подпись

Т. И. Уткина
расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры МИФ

должность

подпись

О. В. Шабашова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

код наименование

личная подпись

С. М. Абрамов
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись

расшифровка подписи

Начальник ИКЦ

личная подпись

М. В. Сапрыкин
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 44.03.05.МФ.27/08.2017

учетный номер

Начальник ИКЦ

личная подпись

М. В. Сапрыкин
расшифровка подписи