

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(МИ ВлГУ)**

Отделение среднего профессионального образования

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ Д.Е. Андрианов
« 23 » 05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

для специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Муром, 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 40.02.01 Право и организация социального обеспечения №508 от 12 мая 2014 года.

Кафедра-разработчик: физики и прикладной математики.

Рабочую программу составил: к.т.н., доцент Белов А.А.

(подпись)

от «26» апреля 2023 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФПМ.

Протокол № 19

от «26» апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой ФПМ *Орлов А.А.*

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, для получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника на рынке труда и продолжения образования по специальности.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ЕН.01 Математика является дисциплиной математического и общего естественнонаучного учебного цикла

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- при изучении нового материала делать ссылки на ранее изученное;
- производить несложные репродуктивные и индуктивные рассуждения;
- обосновывать решения задач и письменно оформлять их;
- формулировать на математическом языке несложные задачи прикладного характера и интерпретировать полученные результаты;
- пользоваться электронно-вычислительной техникой при решении математических задач;
- самостоятельно изучать материал учебника;
- пользоваться справочной литературой.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- знать числовые множества и приемы приближенных вычислений;
- свойства и графики элементарных функций;
- определение предела функции в точке, основные свойства пределов;
- свойства и графики показательной, логарифмической и степенной функций;
- свойства и графики тригонометрических функций;
- взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- векторы и координаты на плоскости и в пространстве;
- понятие производной и ее приложения;
- понятие интеграла и его приложения;
- свойства геометрических тел и формулы площадей их поверхностей;

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

Цель дисциплины рабочей программы учебной дисциплины «Математика» является формирование навыков и умений, необходимых и достаточных для формирования следующих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать задачи, связанные с построением и модификацией графиков функций (ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4);

- применять основные методы интегрирования и дифференцирования при решении задач (ОК 2, ОК 3);

- применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности (ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 9);

- применять методы преобразования тригонометрических выражений, методы решения показательных и логарифмических уравнений (ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математического анализа (ОК 1, ОК 3, ОК 4);

- основные численные методы решения прикладных задач (ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 9).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть следующими общими (ОК) компетенциями:

- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
- ОК 9 Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы;

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 82 часов, в том числе:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 54 часов;

самостоятельной нагрузки обучающегося 28 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	1 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	82
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
В том числе:	
лекционные занятия	18
практические занятия	36
лабораторные работы	
контрольные работы	
курсовая работа	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
Итоговая аттестация в форме	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	1 семестр		
Раздел 1	Функции, их свойства и графики.		
Тема 1.1 Множества. Функция. Способы задания и свойства функций.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Понятие множества. Понятие функции. Способы задания и свойства функций.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Основные свойства функций. Основные элементарные функции.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Взаимно однозначные отображения. Обратная функция.	3	3
Тема 1.2 Модификация графиков функций и методы построения графиков функций	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Методы модификации графиков функций и их построения.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Методы модификации графиков функций. Методы построения графиков функций.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Эквивалентные бесконечно малые функции. Сравнение бесконечно малых функций.	4	3
Раздел 2	Основы тригонометрии.		
	<i>Содержание учебного материала</i>		

Тема 2.1 Основы тригонометрии. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.	<i>Лекционные занятия.</i> Основы тригонометрии. Тригонометрическая окружность. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Основы тригонометрии. Тригонометрическая окружность. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	4	2
Тема 2.2 Преобразование тригонометрических выражений.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Преобразование тригонометрических выражений.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Формулы приведения. Обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений и неравенств с помощью обратных функций. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	4	2
Раздел 3	Дифференцирование функций.		
Тема 3.1 Предел функции. Дифференцирование функций.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Понятие предела функции. Правила дифференцирования.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Понятие предела функции. Основные правила дифференцирования. Вычисление производных функций. Вычисление производной сложной функции. Вычисление производных высшего порядка.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Односторонние пределы. Производная неявной функции и функции заданной параметрически. Дифференциалы высших порядков.	10	3
Тема 3.2 Применение производных для исследования функций на монотонность и экстремумы.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Приложение производной для анализа и исследования функций.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Составление уравнений касательной к графику функции. Исследование функции. Возрастание и убывание функции. Критические точки. Точки экстремума.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.	4	3

Раздел 4	Показательные и логарифмические функции.		
Тема 4.1 Показательная функция. Методы решения показательных уравнений и неравенств.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Показательная функция и её график, методы решения показательных уравнений и неравенств.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Показательная функция и её график. Решение показательных уравнений. Решение показательных неравенств.	4	2
Тема 4.2 Логарифмическая функция. Методы решения логарифмических уравнений и неравенств.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Логарифмическая функция и её график, методы решения логарифмических уравнений и неравенств.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Логарифмическая функция и её график. Свойства логарифмов. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	4	2
Раздел 5	Первообразные функции, Интегральные исчисления. Основные численные методы.		
Тема 5.1 Первообразные функции, Интегральные исчисления. Определенные и неопределенные интегралы. Основные численные методы. Основы стереометрии.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Понятие первообразной функции. Задача на нахождение площади криволинейной трапеции. Методы интегрирования.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Вычисление первообразных простых и сложных функций. Задача о площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Нахождение определенных и неопределенных интегралов. Численные методы интегрирования функций. Метод интегрирования по частям.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Основы стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники и тела вращения.	7	3
Всего:		82	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание новых объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Лекционная аудитория

Проектор ViewSonic PG603X DLP Экран Cactus Wallscreen

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. <https://www.iprbookshop.ru/99917.html>
2. Алпатов, А. В. Математика : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART . <https://www.iprbookshop.ru/80328.html>
3. Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART . <https://www.iprbookshop.ru/87821.html>

Дополнительные источники:

1. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART . <https://www.iprbookshop.ru/81274.html>

Интернет-ресурсы:

1. Образовательный математический сайт URL www.exponenta.ru
2. Математический портал URL www.almath.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
решать задачи, связанные с построением и модификацией графиков функций.	Устный опрос, тест, решение задач.
применять основные методы интегрирования и дифференцирования при решении задач	Устный опрос, тест, решение задач.
применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности	Устный опрос, тест, решение задач.
применять методы преобразования тригонометрических выражений, методы решения показательных и логарифмических уравнений	Устный опрос, тест, решение задач.
основные понятия и методы математического анализа	Устный опрос, тест, решение задач.
основные численные методы решения прикладных задач	Устный опрос, тест, решение задач.

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Математика**

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости
по дисциплине**

задачи для выполнения на практических занятиях приведены в Приложении 2.

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Два типовых задания	до 10 баллов
Рейтинг-контроль 2	Два типовых задания	до 10 баллов
Рейтинг-контроль 3	Три типовых задания	до 15 баллов
Посещение занятий студентом		до 5 баллов
Дополнительные баллы (бонусы)		до 5 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		до 15 баллов

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Задания для проведения дифференцированного зачета приведены в Приложении 3

Методические материалы, характеризующих процедуры оценивания

На основе типовых заданий формируются тестовые задания для студентов: 2 вопроса из блока 1, 2 вопроса из блока 2 и вариант из заданий для выполнения. Время прохождения зачета - 45 мин. Результатом тестирования является процент правильных ответов. С учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется итоговая оценка.

Максимальное количество баллов, которое студент может получить на зачете составляет 40 баллов.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом	Высокий уровень

		баллов, близким к максимальному	
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<i>Продвинутый уровень</i>
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i>Компетенции не сформированы</i>

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

1) Функция $y=f(x)$ называется четной, если:

$$f(x) > 0$$

$$f(-x) = f(x)$$

$$f(x) = 0$$

$$f(-x) = -f(x)$$

2) Какая модификация графика функций задана: $y=f(x+k)$

Растяжение по амплитуде на k

Сдвиг вверх на k

Сдвиг влево на k

Сдвиг вправо на k

3) Уравнение касательной к функции в точке $(x=a)$ имеет вид...

$$y=f'(a)+f(a)(x-a)$$

$$y=f(a)+f'(a)(x-a)$$

$$y=f(x)+f'(a)(x-a)$$

$$y=f(a)+f'(a)(a-x)$$

4) Упростите выражение $\log_2 50 - 2\log_2 5$

5) Упростите выражение $7\cos^2 a - 5 + 7\sin^2 a$

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=3084&category=35271%2C104872&qshowt_ext=0&recurse=0&recurse=1&showhidden=0

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.