

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&qbshowtext=0&recurse=0&recurse=1&showhidden=0>

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