	МИНОБРНАУКИ РОССИИ
	Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса» в г. Находке
	Отделение среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА


основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена
40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «12» мая 2014 г. № 508.

Разработчик:

Арвачева А.Э., преподаватель филиала ФГБОУ ВО «ВГУЭС» в г. Находке.

Одобрена на заседании межпредметной цикловой комиссии 19 мая 2017 г., протокол № 11.

Председатель МПЦК  Фадеева Н.П.
(подпись)

ОГЛАВЛЕНИЕ

- 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 - 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы
 - 1.2 Цели и задачи учебной дисциплины

- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 - 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы
 - 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
 - 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
 - 3.2 Информационное обеспечение обучения

- 4 КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 - 4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины
 - 4.2 Формы и содержание текущего, промежуточного и итогового контроля.

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины

Программа содержания дисциплины ориентирована на достижение следующих целей:

- усвоение математической базы для решения чисто математических и прикладных задач;

- овладение математическими методами исследования, которые могут быть применимы в области будущей деятельности студента как специалиста;

- выработка у студентов умения проводить аналитическое решение задач математики.

Задачи курса:

- повышение уровня фундаментальной математической подготовки;

- ориентация студентов на использование аналитических методов при решении задач;

- развитие у студентов навыков логического мышления;

- выработка навыков самостоятельной работы с математической литературой.

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

- решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;

- применять основные методы интегрирования при решении задач;

- применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- основные понятия и методы математического анализа;

- основные численные методы решения прикладных задач.

Общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	57/45
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	38/30
в том числе:	
лекции	20/16
лабораторные занятия	*
практические занятия	18/14
контрольные работы	*
курсовая работа (проект)	*
Самостоятельная работа студента	19/15
Итоговая аттестация в форме	КК, Экзамен (Э)

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1.				
Математический анализ				
Тема 1.1.	Содержание учебного материала			
Дифференциальное и интегральное исчисление	1	Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная. Исследование функций.		4
	2	Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Приложение интеграла к решению прикладных задач.		
	Практические занятия: вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов, исследование функций на непрерывность, нахождение производных, вычисление производных сложных функций, вычисление простейших определенных интегралов, решение прикладных задач.			4
	Контрольная работа по теме: «Производные и интегралы»			2
	Самостоятельная работа: выполнение упражнений по теме, работа с конспектом.			
Тема 1.2.	Содержание учебного материала			

Обыкновенные дифференциальные уравнения	1	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	4	
		Практические занятия: решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка, линейных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	4	
		Самостоятельная работа: выполнение упражнений по теме, работа с конспектом.		
Раздел 2. Основы дискретной математики				
Тема 2.1. Множества и отношения		Содержание учебного материала		
	1	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений. Основные понятия теории графов.	4	
		Практические занятия: операции над множествами, операции над графами.	2	
		Самостоятельная работа: работа с конспектом, дополнительной литературой.		
Раздел 3. Элементы линейной алгебры				

<p>Тема 3.1.</p> <p>Матрицы и определители</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		
	<p>1 Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Определители второго и третьего порядка, вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки и столбца. Обратная матрица. Элементарные преобразования матрицы. Ступенчатый вид матрицы.</p>	4	
	<p>Практические занятия: операции над матрицами, вычисление определителей, нахождение обратной матрицы, вычисление ранга матрицы.</p>	2	
	<p>Контрольная работа по теме «Матрицы и определители»</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа: выполнение упражнений по теме, работа с конспектом.</p>		
<p>Тема 3.2.</p> <p>Системы линейных уравнений</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		
	<p>1 Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Определитель системы n линейных уравнений с n неизвестными. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Теорема Крамера. Метод исключения неизвестных – метод Гаусса.</p>	4	
	<p>Практические занятия: решение системы линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса.</p>	2	
	<p>Контрольная работа по теме «Системы линейных уравнений»</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа: выполнение упражнений по теме, работа с конспектом.</p>		
<p>Раздел 4.</p>			

Основы теории комплексных чисел			
<p>Тема 4.1.</p> <p>Комплексные числа, действия над ними</p>	Содержание учебного материала		
	1 Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений.	4	
	2 Тригонометрическая форма комплексных чисел. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Показательная форма комплексных чисел, действия над ними. Тождество Эйлера.		
	Практические занятия: действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах, переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной и обратно.	4	
	Самостоятельная работа: выполнение упражнений по теме, работа с конспектом.		
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики			
<p>Тема 5.1.</p> <p>Вероятность, теорема сложения вероятностей</p>	Содержание учебного материала		
	1 Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.	4	
	Практические занятия: решение простейших задач на определение	4	

	вероятности с использованием теорем сложения вероятностей.		
	Самостоятельная работа: выполнение упражнений по теме, работа с конспектом.		
Тема 5.2.	Содержание учебного материала		
Случайная величина, ее функции распределения	1 Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.	4	
	Практические занятия: по заданному условию построить закон распределения дискретной случайной величины.	2	
	Самостоятельная работа: работа с конспектом, дополнительной литературой.		
Тема 5.3.	Содержание учебного материала		
Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1 Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.	4	
	Практические занятия: нахождение математического ожидания, дисперсии, среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения.	4	
	Самостоятельная работа: выполнение упражнений по теме, работа с конспектом.		
Всего:		68	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных 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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических и общих естественнонаучных дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

- ученические столы;
- стулья ученические;
- классная доска;
- комплект учебно-методической документации;
- комплекты учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины;
- опорно-логические схемы;
- видеоматериалы.

Технические средства обучения:

- слайд-проектор;
- компьютер;
- проекционный экран;
- музыкальные колонки.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу.-М.: АСТ, 2012
2. Чашкин А.В. Дискретная математика.-М.: Академия, 2012
3. Лапчик М.П. Численные методы.-М.: Академия, 2012
4. Брусов П.Н. Задачи по финансовой математике.-М.: Кнорус, 2012
5. Треногин В.А. Функциональный анализ.-М.: Физматлит, 2012
6. Макаров С.И. Математика для экономистов.-М.: Кнорус, 2014
7. Ковалев С.В. Экономическая математика.-М.: Кнорус, 2013
8. Брусов П.Н. Финансовая математика.-М.: Кнорус, 2013
9. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика.-М.: Юнити-Дана, 2012
10. Соболева Т.С. Дискретная математика.-М.: Академия, 2012
11. Лавров И.А. Математическая логика.-М.: Академия, 2012
12. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс. - М.: Айрис - Пресс, 2012

13. Горбатов В.А. Дискретная математика. - М.: Астрель, 2012
14. Поршнева С.В. Вычислительная математика. Курс лекций. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012
15. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Высшая школа, 2012
16. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов / под ред. Н.Ш.Кремера. - М.: Юнити-Дана, 2012
17. Шипачев В.С. Основы высшей математики. - М.: Высшее образование: Юрайт-Издат, 2012
18. Подольский В.А. Сборник задач по математике. - М.: Высшая школа, 2012
19. Судоплатов С.В. Математическая логика и теория алгоритмов. М - М.: Инфра - М, 2012
20. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике (в 2 ч.). Ч. 1 - М.: Айрис - Пресс, 2012
21. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике (в 2 ч.). Ч. 2 - М.: Айрис - Пресс, 2012
22. Лежнёв А.В. Высшая математика для экономистов: теория пределов и прил.: - Магистр: ИНФРА-М, 2014-240с.
23. Лурье И.Г. Высшая математика: Практикум - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 160 с.
24. Ячменев Л.Т. Высшая математика: - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013-752с.(ВО; Бакалавриат)
25. Расулов К.М. Математика. Линейная алгебра: - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013-144с.(ПО)
26. Степанова А.А. Математическая логика и теория алгоритмов: практикум. - Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2010

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://www.eLIBRARY.RU>
2. Ресурс Цифровые учебные материалы <http://abc.vvsu.ru/>
3. ЭБС «Руконт»: <http://www.rucont.ru/>
4. ЭБС «Юрайт»: <http://www.biblio-online.ru/>

4 КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, докладов, презентаций результатов познавательной деятельности.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценка результатов обучения
Уметь:	
- решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
- применять основные методы интегрирования при решении задач	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
- применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
Знать:	
- основные понятия и методы математического анализа	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
- основные численные методы решения прикладных задач	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа

4.2 Формы и содержание текущего, промежуточного и итогового контроля

Текущий контроль учебного материала заключается в следующем:

- устный опрос по пройденной теме;
- проверка конспектов самостоятельной работы студентов;
- тестовые задания.

Вопросы к промежуточному и итоговому контролю:

1 – 10. Найти решение дифференциального уравнения

1. $20xdx - 3ydy = 3x^2 ydy - 5xy^2 dx$, $y(1) = 1$.

2. $2y'' y' y = 1 + (y')^3$.

3. $3(x^2 y + y)dy + \sqrt{9 + y^2} dx = 0$, $y(0) = 0$.

4. $y'' - 3y' + 2y = x - 1$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$.

$$5. xy' + xe^{y/x} - y = 0, \quad y(1) = 1$$

$$6. xy'' - y' = y' \ln x.$$

$$7. y'' - 2y' + 2y = \cos x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0.$$

$$8. xy' - y = \sqrt{x^2 + y^2}, \quad y(1) = 0.$$

$$9. y'' - 2y' = x + 3, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0.$$

$$10. y' + y \cos = \frac{1}{2} \sin 2x, \quad y(0) = 0.$$

11 – 13. Исследовать ряд на сходимость

$$11. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n(n+1)} x^n.$$

$$12. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{3^n n} x^n.$$

$$13. \sum_{n=2}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{n}\right) x^n.$$

14 – 16. Вычислить криволинейный интеграл

$$14. \int_L \frac{y^2 - 1}{x+1} dx + \frac{1}{x} dy, \quad \text{где } L \text{ - дуга кривой } y = x^2 \text{ от точки } (1;1) \text{ до точки } (2;4).$$

$$15. \int_L y^2 dx + x^2 dy, \quad \text{где } L \text{ - верхняя четверть окружности } x = 2 \sin t, \quad y = 2 \cos t.$$

Интегрировать против часовой стрелки.

$$16. \int_L \frac{x^2}{y+2} dx + \frac{x+2y}{3x+1} dy, \quad \text{где } L \text{ - отрезок прямой от точки } (1;1) \text{ до точки } (2;2).$$

$$17. \int_L \frac{y-1}{x} dx + \frac{x-1}{y} dy, \quad \text{где } L \text{ - дуга кривой } y = x^2 \text{ от точки } (1;1) \text{ до точки } (2;4).$$

18 – 21. Решить задачу

18. Вероятность одного попадания при двух выстрелах равна 0,32. Найти: а) наимвероятнейшее число попаданий в партии из 7 выстрелов и модельную вероятность; б) что вероятнее: 3 попадания при 4 выстрелах или 6 из 8-ми?

19. В ящике 12 стандартных деталей и 3 бракованных. Наудачу извлекают 3 детали. Каковы вероятности того, что среди них: а) одна бракованная; б) две бракованных; в) хотя бы одна стандартная?

20. В коробке лежат 10 теннисных мячей, из которых 5 новых. Для первой игры взяли 2 мяча, которые после игры не возвратили. Для второй игры взяли 3 мяча, оказавшиеся новыми. Какова вероятность того, что для первой игры брали два новых мяча?

21. Для изделий некоторого производства вероятность удовлетворять стандарту равно 0,95. Предлагается упрощенная система испытаний, дающая положительный результат с вероятностью 0,99 для изделий, удовлетворяющих стандарту, а для изделий не удовлетворяющих стандарту, с вероятностью 0,05. Какова вероятность того, что изделие, выдержавшее испытание, не удовлетворяет стандарту?

22 - 26. Нормально распределенная случайная величина X задана своими параметрами a (математическое ожидание) и σ (среднее квадратическое отклонение).

22. Требуется:

а) написать плотность вероятности и схематически изобразить ее график;

б) найти вероятность того, что X примет значение из интервала $(\alpha; \beta)$;

$$a = 5, \sigma = 3, \alpha = 2, \beta = 8, \delta = 6.$$

23. Требуется:

а) найти вероятность того, что X отклонится (по модулю) от a не более чем на δ ;

б) применяя правило «3 σ » найти крайние (допустимые) значения случайной величины X .

$$a = 3, \sigma = 1, \alpha = 4, \beta = 6, \delta = 1.$$

24. Требуется:

а) найти вероятность того, что X примет значение из интервала $(\alpha; \beta)$;

б) применяя правило « 3σ » найти крайние (допустимые) значения случайной величины X .

$$a = 11, \sigma = 6, \alpha = 5, \beta = 14, \delta = 3.$$

25. Требуется:

а) написать плотность вероятности и схематически изобразить ее график;

б) найти вероятность того, что X отклонится (по модулю) от a не более чем на δ .

$$a = 3, \sigma = 1, \alpha = 4, \beta = 6, \delta = 1.$$

26. Требуется, применяя правило « 3σ » найти крайние (допустимые) значения случайной величины X .

$$a = 6, \sigma = 1, \alpha = 4, \beta = 7, \delta = 1.$$

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1. Цель дисциплины:

- усвоение математической базы для решения чисто математических и прикладных задач;
- овладение математическими методами исследования, которые могут быть применимы в области будущей деятельности студента как специалиста;
- выработка у студентов умения проводить аналитическое решение задач математики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ШССЗ

Учебная дисциплина «Математика» относится к базовой части общего гуманитарного и социально-экономического цикла основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие 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 изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные понятия и методы математического анализа;
- основные численные методы решения прикладных задач;

уметь:

- решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;

- применять основные методы интегрирования при решении задач;

- применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности.

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 102 часа.

5. Семестры: 3, 4 семестр.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Дифференциальное и интегральное исчисление.

2. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

3. Множества и отношения.

4. Матрицы и определители.

5. Системы линейных уравнений.

6. Комплексные числа, действия над ними.

7. Вероятность, теорема сложения вероятностей.

8. Случайная величина, ее функции распределения.

9. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.

7. Авторы

Арвачева А.Э., преподаватель филиала ФГБОУ ВО «ВГУЭС» в г. Находке.