

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УиНР

А.В. Лейфа

« 08 » 06 2021 год.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине**

**ЕН.01. Математика**

Специальность 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Квалификация выпускника – юрист

Год набора 2021

Курс 1 Семестр 1

Дифференцированный зачёт 1 семестр

Практические занятия 42 (акад.час.)

Лекции 16 (акад.час.)

Самостоятельная работа 20 (акад.час.)

Консультации 8 (акад.час.)

Общая трудоемкость дисциплины 86 (акад.час.)

Составитель: Черепанова К.О.

2021 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 № 508

Рабочая программа обсуждена на заседании ЦМК социально-экономических дисциплин  
«25» 05 2021 г., протокол № 6  
Председатель ЦМК [подпись] Н.В. Кирилук

СОГЛАСОВАНО  
Зам. декана по учебной работе  
[подпись] А.А. Санова  
« 02 » 06 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
с научной библиотекой  
[подпись] О.В. Петрович  
« 03 » 06 2021 г.

## 1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. Математика является частью ППССЗ по специальности СПО 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения».

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

дисциплина ЕН.01. Математика входит в математический и общий естественнонаучный цикл, читается в 1 семестре в объеме 86 акад. час.

## 3. Показатели освоения учебной дисциплины:

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК2.	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 дисциплины обучающийся 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 обучающийся должен **знать**:

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

#### 4. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. Математика.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Содержание учебного материала	4	
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования		1
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>			
Тема 1.1 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	4	2
	1. Определение предела. Доказательство основных свойств предела. Определение производной функции, её геометрического и физического смысла. Производная сложной функции. Вычисление производной высших порядков		
	<b>Практические занятия</b>	10	3
	1. Вычисление пределов		
	2. Урок-интерактив. Вычисление производной		
	3. Вычисление производной сложной функции		
	4. Исследование функций с помощью производной		
	5. Вычисление производных высших порядков.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	1. Работа с учебной литературой по теме: «Два замечательных предела»		
2. Решение вариативных задач			
<b>Консультация</b>	1		
Тема 1.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	3	2
	1. Определение неопределенного и определенного интеграла. Изучение основных методов интегрирования. Изучение геометрических приложений определенного интеграла		
	<b>Практические занятия</b>	6	3
	1. Интегрирование заменой переменных и по частям		
	2. Интегрирование дробно-рациональных функций		
	3. Интегрирование тригонометрических функций и простейших иррациональностей		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		

	1. Подготовка доклада на тему «Использование интегралов при решении задач»		
	2. Решение вариативных задач.		
	<b>Консультация</b>	1	
Тема 1.3. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4	2
	1. Изучение понятия дифференциального уравнения. Классификация дифференциальных уравнений и изучение способов их решения.		
	<b>Практические занятия</b>	8	3
	1. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными		
	2. Решение линейных дифференциальных уравнений первого и второго порядка		
	3. Решение дифференциальных уравнений в частных производных		
	4. Применение дифференциальных уравнений для решения задач		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	1. Разработка и создание презентации на ПК «Виды дифференциальных уравнений»		
	2. Решение вариативных задач.		
	<b>Консультация</b>	1	
Тема 1.4. Ряды	Содержание учебного материала	4	
	1. Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Изучение понятия и свойств функционального, степенного и знакопеременного ряда. Исследование рядов на сходимость.		2
	<b>Практические занятия</b>	4	3
	1. Исследование рядов на сходимость.		
	2. Разложение в ряд Тейлора. Разложение в ряд Маклорена.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	1. Подготовка доклада по теме «Приложения степенных рядов к приближенным вычислениям»		
	2. Решение вариативных задач.		
	<b>Консультация</b>	1	
<b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>			
Тема 2.1 Решение систем линейных уравнений	Содержание учебного материала	4	
	1. Матрицы. Решение систем уравнений методом Гаусса. Определители. Решение систем уравнений методом Крамера.		2

	<b>Практические занятия</b>	2	3
	1. Решение систем уравнений методами Крамера и Гаусса. Прикладные задачи.		
	2. Решение систем уравнений матричным методом	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	1. Решение вариативных задач		
<b>Консультация</b>	1		
<b>Раздел 3. Основы дискретной математики</b>			
Тема 3.1. Множества. Операции над множествами.	Содержание учебного материала	4	2
	1. Изучение понятия множества, операций над множествами. Построение диаграмм Эйлера-Венна. Изучение отношений между множествами.		
	<b>Практические занятия</b>	2	3
	1. Выполнение операций над множествами. Построение диаграмм Эйлера. Определение отношений между элементами множеств.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	1. Работа с учебной литературой по темам: «Свойства операций над множествами», «Свойства бинарных отношений».		
<b>Консультация</b>	1		
Тема 3.2. Основы теории графов	Содержание учебного материала	4	2
	1. Изучение понятий графа, маршрута, цепи, дерева. Изучение бинарных отношений между графами и операций над графами.		
	<b>Практические занятия</b>	2	3
	1. Выполнение операций над графами		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	1. Подготовка доклада по теме «Использование графов в решении задач»		
<b>Консультация</b>	1		
<b>Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической</b>			

<b>статистики</b>			
Тема 4.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	2	2
	1. Размещения, перестановки, сочетания		
	<b>Практические занятия</b>	2	3
	1. Решение комбинаторных задач		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	1. Разработка и создание презентации на ПК «Виды комбинаций»		
<b>Консультация</b>	1		
Тема 4.2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	2	2
	1. Изучение классического определения вероятности. Изучение формул полной и условной вероятности. Изучение основных теорем о сложении и умножения вероятностей.		
	<b>Практические занятия</b>	2	3
	1. Решение задач на определение вероятности. Решение задач с применением формул условной и полной вероятности.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
1. Разработка и создание презентации на ПК «Зарождение теории вероятностей»			
	<b>ИТОГО</b>	<b>92</b>	

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)

## 5. Образовательные технологии

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы. В таблице приведен перечень образовательных технологий и методов, используемых в данной дисциплине.

	ФОО	Практическое занятие
Методы		
Работа в группах		Тема 1.1 Дифференциальное исчисление

## 6. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Занятия по учебной дисциплине проводятся в кабинете математики.

### Оснащенность:

Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК.

### Программное обеспечение:

Операционная система MS Windows XP SP3 - DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года, GoogleChrome - Бесплатное распространение по лицензии googlechromium <http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html> На условиях [https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html), MozillaFirefox - Бесплатное распространение по лицензии MPL 2.0 <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/>, LibreOffice - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>, WinDjView - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>, VLC - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL-2.1+ <http://www.videolan.org/press/lgpl-libvlc.html>, 7-Zip - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <http://www.7-zip.org/license.txt>, GIMP - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>, Notepad++ - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <https://notepad-plus-plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-enhancement.html>

Занятия по учебной дисциплине проводятся в лаборатории информационных технологий в профессиональной деятельности

### Оснащенность:

Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, ПК.

### Программное обеспечение:

Операционная система MS Windows XP SP3 - DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года, GoogleChrome - Бесплатное распространение по лицензии googlechromium <http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html> На условиях [https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html), MozillaFirefox - Бесплатное



распространение по лицензии MPL 2.0 <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/>, LibreOffice -  
бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>,  
WinDjView - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL  
<http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>, VLC - бесплатное распространение по  
лицензии GNU LGPL-2.1+ <http://www.videolan.org/press/lgpl-libvlc.html>, 7-Zip - бесплатное  
распространение по лицензии GNU LGPL <http://www.7-zip.org/license.txt>, GIMP - бесплатное  
распространение по лицензии GNU GPL <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>,  
Notepad++ - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL [https://notepad-plus-  
plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-enhancement.html](https://notepad-plus-plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-enhancement.html)

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

## Основная литература

1. Григорьев С. Г. Математика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина ; под ред. В. А. Гусева. — 14е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2019. — 416 с. — Режим доступа : <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=370174>
2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449006>
3. Башмаков, М.И. Математика : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М. И. Башмаков. — 5-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 256 с. — Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=351069>

## Дополнительная литература

1. Шагин, В. Л. Математический анализ. Базовые понятия : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Шагин, А. В. Соколов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9072-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452640>
2. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450905>
3. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 479 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00859-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450808>
4. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08796-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449051>
5. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08569-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451168>
6. Математика: сб. учеб.-метод. материалов для специальностей: 27.02.06 «Контроль работы измерительных приборов», 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования», 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений», 21.02.13 «Геологическая съемка, поиск и разведка месторождений полезных ископаемых», 29.02.04 «Конструирование, моделирование и технология швейных изделий», 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)» 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике», 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения», 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)», 10.02.04 «Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем»/ АмГУ, ФСПО; сост. Л.Н. Лиманова - Благовещенск: Изд-во Амур.гос. ун-та, 2018.- 50 с. Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/10077.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10077.pdf)

## 8. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися различных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
<u>освоенные умения</u>	
решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;	<p style="text-align: center;">Устный опрос</p> <p style="text-align: center;">Контрольные работы</p> <p style="text-align: center;">Самостоятельная работа</p> <p style="text-align: center;">Практические работы</p>
применять основные методы интегрирования при решении задач;	
методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;	
<u>усвоенные знания</u>	
основные понятия и методы математического анализа;	
основные численные методы решения прикладных задач	Дифференцированный зачет
Промежуточная аттестация	

**Промежуточная аттестация  
По дисциплине ЕН.01. Математика**

**Перечень вопросов к дифференцированному зачету**

1. Определение предела функции в точке и в бесконечности.
2. Основные теоремы о пределах.
3. Первый и второй замечательные пределы.
4. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва.
5. Производная функции. Дифференциал функции. Правила дифференцирования.
6. Таблица производных. Производная сложной функции.
7. Механический и геометрический смысл производной.
8. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
9. Таблица неопределенных интегралов.
10. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, метод интегрирования по частям.
11. Определенный интеграл и его свойства.
12. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.
13. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов.
14. Вычисление объемов тел вращения с помощью интегралов.
15. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
16. Дифференциальные уравнения первого порядка и методы их решения.
17. Дифференциальные уравнения второго порядка и методы их решения.
18. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами.
19. Отношения. Свойства отношений.
20. Понятие события. Достоверные, невозможные, совместные, несовместные, противоположные события. Классическое определение вероятности.
21. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.
22. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.
23. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Отклонение случайной величины.
24. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.
25. Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда.
26. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами.
27. Функциональные и степенные ряды.
28. Знакопеременные, знакопеременные ряды.
29. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.
30. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена.