

Департамент образования города Москвы
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»
гуманитарно-правовой колледж юридического института

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

Специальность

**40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»
(базовая подготовка)**

Москва
2018

1. Наименование дисциплины: ЕН.01 Математика

2. Цель и задачи освоения дисциплины математического и общего естественнонаучного учебного цикла «Математика»

Цель освоения дисциплины: формирование знаний, навыков и умений, необходимых для применения математических методов при решении профессиональных задач.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомление с методами математического анализа;
- ознакомление с основными численными методами решения прикладных задач;
- формирование умений применять методы математического анализа и моделирования социальных процессов;
- усвоение ряда навыков применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования:

Дисциплина ЕН.01 Математика относится к дисциплинам математического и общего естественнонаучного учебного цикла учебных дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения (далее ОП СПО) и изучается по очной форме обучения на базе основного общего образования на 2 курсе в течение 4 семестра.

4. Образовательные результаты, необходимые для освоения дисциплины

Образовательные результаты по дисциплине соответствуют требованиям, предъявляемым ФГОС СПО к компетенциям знаниям, умениям и практическому опыту обучающегося.

5. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

Общие компетенции:

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 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

6. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | |
|--|-------------|----------|--------------------|
| | | 3 | 4 |
| Контактная работа (всего) | 40 | | 40 |
| В том числе: | | | |
| Лекции | 8 | | 8 |
| Практические занятия (ПЗ) | 32 | | 32 |
| Лабораторные занятия (ЛЗ) | | | |
| В том числе в интерактивной форме | 36 | | 36 |
| Самостоятельная работа (в том числе индивидуальный проект) | 20 | | 20 |
| Форма промежуточной аттестации: | | | Текущая аттестация |
| Максимальная учебная нагрузка | 60 | | 60 |

7. Структура и содержание дисциплины

7.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения на базе среднего общего образования

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Объем (ауд. часов/в том числе в интерактивной форме) | СРС | Всего |
|-------|---|--------|----------------------|----------------------|--|-----|-------|
| 1. | Теория пределов. Дифференциальное исчисление функций. | 3 | 13 | | 16/14 | 7 | 23 |
| 2. | Интегральное исчисление функций одной переменной. | 3 | 10 | | 13/14 | 7 | 20 |
| 3. | Численные методы решения прикладных задач | 2 | 9 | | 11/11 | 6 | 17 |
| | Всего | 8 | 32 | | 40/36 | 20 | 60 |

7.2. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела общеобразовательной дисциплины | Содержание раздела (темы занятий) |
|-----------|---|-----------------------------------|
| Раздел 1. | Теория пределов. Дифференциальное исчисление функций. | |

| | | |
|------------------|--|---|
| Тема 1.1 | Теория пределов | <ul style="list-style-type: none"> - понятие последовательности; сходящиеся последовательности. - предел последовательности; число ϵ; - основные теоремы о пределах последовательностей; - предел функции; - основные теоремы о пределах функций; - замечательные пределы - непрерывность функции в точке и на интервале; - свойства непрерывной функции на замкнутом интервале; точки разрыва - приближенное вычисление пределов числовых последовательностей средствами MICROSOFT EXCEL |
| Тема 1.2 | Производная и дифференциал функции. Производные высших порядков | <ul style="list-style-type: none"> - определение производной; - геометрический смысл производной; - дифференциал функции; - правила дифференцирования; - производные основных элементарных функций; - основные теоремы дифференциального исчисления. - производная сложной функции; - вторая производная и производные высших порядков |
| Тема 1.3 | Исследование функции с помощью производной | <ul style="list-style-type: none"> - теоремы о возрастании и убывании функции; - экстремумы функции - выпуклость графика функции; точки перегиба; асимптоты; <p>применение производной к построению графика функции</p> |
| Раздел 2. | Интегральное исчисление функций одной переменной. | |
| Тема 2.1 | . Неопределенный интеграл и его свойства | <p>Понятие первообразной и неопределенного интеграла;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства неопределенного интеграла; - таблица неопределенных интегралов; - методы интегрирования |
| Тема 2.2 | Определенный интеграл | <p>основные свойства определенных интегралов и их следствия;</p> <p>формула Ньютона-Лейбница;</p> <p>геометрические приложения определенных интегралов</p> |
| Раздел 3. | Численные методы решения прикладных задач | |

| | | |
|----------|--|--|
| Тема 3.1 | Численное решение нелинейных уравнений | - приближенные методы решения нелинейных уравнений: Отделение корней. Уточнение корней: метод деления отрезка пополам; метод простых итераций - реализация решения нелинейных уравнений средствами MICROSOFT EXCEL |
| Тема 3.2 | Методы обработки экспериментальных данных. | - понятие о приближении функции; линейная интерполяция; - понятие об аппроксимация функций; метод наименьших квадратов; линейная аппроксимация - решение задач аппроксимации средствами MICROSOFT EXCEL |
| Тема 3.3 | Численное решение определенных интегралов | - методы прямоугольников, трапеций, парабол (Симпсона); реализация численного интегрирования средствами MICROSOFT EXCEL |

7.3. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Образовательные технологии (в том числе интерактивные) |
|-------|---|--|
| 1. | Раздел 1. Теория пределов. Дифференциальное исчисление функций. | Лекция-визуализация Лекция-диалог Лекция с разбором конкретных ситуаций Семинар |
| 2. | Раздел 2. Интегральное исчисление функций одной переменной. | Лекция-визуализация Лекция-диалог Лекция с разбором конкретных ситуаций Семинар |
| 3. | Раздел 3. Численные методы решения прикладных задач | Лекция-визуализация Лекция-диалог Лекция с разбором конкретных ситуаций Семинар |

7.4. Образовательные результаты обучающегося, формируемые в процессе освоения общепрофессиональной дисциплины

| Наименование раздела дисциплины | Код компетенции | | | | | | |
|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | OK1 | OK2 | OK3 | OK4 | OK5 | OK6 | OK9 |
| Раздел 1. Теория пределов. Дифференциальное исчисление функций. | OK1 | OK2 | OK3 | OK4 | OK5 | OK6 | OK9 |
| Раздел 2. Интегральное исчисление функций одной переменной. | OK1 | OK2 | OK3 | OK4 | OK5 | OK6 | OK9 |
| Раздел 3. Численные методы решения прикладных задач | OK1 | OK2 | OK3 | OK4 | OK5 | OK6 | OK9 |

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине проводится в форме текущей аттестации

Конкретный перечень типовых контрольных заданий и иных материалов для оценки результатов освоения дисциплины, а также описание показателей и критериев оценивания компетенций приведен в фонде оценочных средств по дисциплине.

9. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения промежуточных и итоговых контрольных мероприятий обучающемуся рекомендуется регулярно изучать каждую тему дисциплины, активно участвуя в аудиторных занятиях и в ходе реализации различных форм самостоятельной индивидуальной работы.

При проведении учебных занятий по дисциплине используются следующие образовательные технологии (в том числе интерактивные):

Лекция-визуализация – форма проведения лекционного занятия, в ходе которой активизация процесса обучения происходит за счет наглядности и проблемности изложения изучаемого материала, когда перед аудиторией ставятся различные проблемные задачи, вопросы, раскрываются противоречия, побуждающие совместно искать подходы к их решению. В лекции-визуализации передача информации сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в том числе иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Лекция-диалог – предполагает передачу учебного содержания через серию вопросов, на которые обучающийся должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Лекция с разбором конкретных ситуаций. Используя данную форму лекции преподаватель для обсуждения формулирует конкретную ситуацию. Изложение ситуации должно быть очень кратким, но содержать достаточную информацию для оценки характерного явления и обсуждения. Обсуждение ситуаций, как правило, происходит коллективно, задача преподавателя при этом - направить дискуссию в нужное русло. Важно, чтобы обсуждение ситуации закончилось анализом и необходимым выводом, который дает или обучающийся, или преподаватель (в зависимости от конкретных условий).

Семинар -форма учебного занятия, построенная на самостоятельном изучении обучающимися по заданию преподавателя отдельных вопросов, проблем, тем с последующим опросом и совместным обсуждением.

Решение ситуационных задач - форма учебного занятия, при которой выполняются учебные задания, имитирующие ситуации, которые могут возникнуть в реальной действительности.

Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся предполагает самостоятельное изучение отдельных тем, дополнительную подготовку обучающихся к каждому практическому занятию.

При изучении содержания дисциплины организация самостоятельной работы обучающихся должна представлять единство трех взаимосвязанных форм:

- 1) внеаудиторная самостоятельная работа;
- 2) аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя;
- 3) творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

В процессе изучения дисциплины обучающимися предлагаются следующие виды самостоятельной работы:

В ходе освоения дисциплины обучающиеся выполняют следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка реферата, доклада, сообщения, эссе;
- работа с литературой;

- подготовка конспекта, составление структурных схем и таблиц;
- подготовка презентации;
- решение задач и иные.

10. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| Вид самостоятельной работы | Количество часов/ зачетных единиц | Семестры | |
|---|--------------------------------------|----------|----|
| | | 3 | 4 |
| подготовка реферата, доклада, сообщения, эссе | 4 | | 4 |
| работа с литературой | 4 | | 4 |
| подготовка конспекта, составление структурных схем и таблиц | 4 | | 4 |
| подготовка презентации | 4 | | 4 |
| решение задач | 4 | | 4 |
| Всего: | 20 | | 20 |

11. Основная и дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины:

а) основная литература

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия [Электронный ресурс] : учебник / М.И. Башмаков . - М. : Academia : Издат. центр "Академия", 2016

Математика [Электронный ресурс] : учеб. и практикум для СПО / Ю.В. Павлюченко, Н.Ш. Хассан ; под общ. ред. Ю.В. Павлюченко. - М. : Юрайт, 2018

Математика [Электронный ресурс] : учеб. для СПО / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. - М. : Юрайт, 2018

б) дополнительная литература

Элементы линейной алгебры [Электронный ресурс] : учебник / О.В. Татарников, А.С. Чуйко, В.Г. Шершнев . - М. : Юрайт, 2016.

Математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для СПО / под ред. Н.Ш. Кремер . - М. : Юрайт, 2016

Математика [Электронный ресурс] : учеб. и практикум для СПО / В.С. Шипачев . - М. : Юрайт, 2016

Математика [Электронный ресурс] : учеб. для СПО / А.В. Дорофеева. - М. : Юрайт, 2017

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. [ЭБС biblio-online.ru](http://biblio-online.ru)
2. <http://function-x.ru>

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочные системы

информационные технологии обработки графической информации; информационные технологии передачи данных и распространения информации; информационные технологии хранения данных; информационные технологии накопления

данных. Сетевые (локальные, территориальные, проводные, беспроводные и др.) информационные технологии, информационные технологии групповой работы, гипертекстовые информационные технологии, мультимедийные информационные технологии, операционные системы семейства Windows, Office, браузеры (FireFox);

базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: доступ к базам РГБ, ГНБУ, ERIC (www.rsl.ru, www.gnpbu.ru), Министерства образования и науки Российской Федерации (www.informica.ru), научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета общеобразовательных дисциплин:

1. Наименование учебного кабинета: № 306 Кабинет профессиональных дисциплин и дисциплин права;

2. Расположение учебного кабинета: 115191, г. Москва, 2-й Тульский пер., д. 4, этаж 3.

Кабинет должен быть оснащен в соответствии с требованиями ФГОС СПО:

- мебель для организации рабочего места учителя и организации рабочих мест обучающихся;
- секционные шкафы для размещения и хранения средств обучения;
- мультимедийная доска и проектор;
- персональный компьютер, телевизор;
- технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.