

Автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Утверждаю

Проректор по образовательной
деятельности

 В.Н. Чумаков
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МЕТОДЫ ВЫЧИСЛЕНИЙ»

Направление подготовки
38.03.05 – Бизнес-информатика
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) образовательной программы
Бизнес-информатика

Форма обучения
очно-заочная

Гатчина
2023

Рабочая программа по дисциплине «Методы вычислений» разработана на основе актуализированного Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика, направленность (профиль) образовательной программы – Бизнес-информатика.

Уровень: бакалавриат

Организация-разработчик:

АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик:

д.т.н., профессор кафедры информационных технологий и высшей математики _____ / Алексеев Г.В

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных технологий и высшей математики «8» февраля 2023 г. Протокол №6.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой _____ / В.А. Драбенко

Руководитель ОП _____ / В.А. Драбенко

Содержание

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| | с. |
| 1. Пояснительная записка | 4 |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы | 5 |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы | 6 |
| 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся | 7 |
| 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий | 7 |
| 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) | 8 |
| 7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 9 |
| 8. Перечень основной, дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) | 12 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) | 13 |
| 10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья | 18 |
| 11. Перечень информационных технологий, профессиональных баз данных, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем | 20 |
| 12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) | 21 |

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по дисциплине «Методы вычислений» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) 38.03.05 – Бизнес-информатика, направленность (профиль) образовательной программы – Бизнес-информатика.

«Методы вычислений» – научная и учебная дисциплина, предметом которой выступает набор моделей и методов, а также приемов программирования как специфический инструментальный изучение субъекта экономических действий. С позиции изучаемой дисциплины моделирование никоим образом не является самодовлеющей силой. Оно рассматривается в качестве особой системы, с помощью которой обеспечиваются скоординированные действия индивидов, преследующих общие цели.

По существу, любые действия субъектов в рыночной экономике опосредуются финансовыми инструментами. Даже предприятия и организации, находящиеся в собственности государства, экономически связаны с ним, прежде всего через бюджет. Поэтому, в центре внимания изучаемой дисциплины находятся в первую очередь модели накопления, распределения и движения финансов.

Концепции, модели и выводы получаемых решений позволяют уяснить внутренние взаимосвязи, присущие экономическим действиям отдельных субъектов, и прогнозировать результаты этих действий, их влияние на экономическое положение предприятий. Это необходимо для анализа и обоснованной выработки аргументированной финансовой политики, проводимой государством.

Все вышеперечисленное актуализировало подготовку кадров, специализирующихся по бизнес-информатике, как в масштабах государства, так и на муниципальном уровне. Вполне естественно, что одной из обеспечивающих глубокое понимание основных учебных дисциплин в

программе подготовки по направлению «Бизнес-информатика» является «Методы вычислений». Именно в рамках данной дисциплины будущий государственный или муниципальный служащий должен изучать место финансов и кредита в современной экономике, обосновать общие принципы аккумулирования и использования ограниченных ресурсов государства, раскрыть экономические механизмы достижения социальных целей.

Цели дисциплины:

Формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций в области системной методологии численного анализа сложных экономических и информационных объектов, явлений и процессов.

Задачи дисциплины заключаются в развитии следующих знаний, умений и навыков:

1. Постигание мировоззренческого и культурного значения методов вычислений как необходимого результата развития науки с учётом потребностей исследования всё более сложных объектов познания;
2. Создание базовой теоретической основы и элементарных навыков, необходимых для становления системного мировоззрения и овладения численным подходом к анализу событий и явлений;
3. Овладение понятийным аппаратом методов вычислений в экономических задачах на базе Mathcad, как частью профессионального языка современного экономиста;
4. Изучение общих законов управления сложными системами;
5. Овладение начальными навыками прикладного системного анализа в целях их дальнейшего развития в дисциплинах экономического цикла.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Методы вычислений» участвует в формировании следующей компетенции:

| Компетенции | Индикаторы | Дескрипторы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4 – Проведение анализа инноваций в экономике, управлении и информационно-коммуникативных технологий. | <p>ИПК-4.1 Способен применять математические методы и модели при решении задач анализа, моделирования и совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия.</p> <p>ИПК-4.2 Знает формирование и механизмы рыночных процессов, современные подходы к управлению бизнесом.</p> | <p>Знать: качественные и количественные методы анализа при принятии управленческих решений; основные виды и методы построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей в процессе позиционирования электронного предприятия на глобальном рынке, формирование потребительской аудитории, организацию продаж в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;</p> <p>Уметь: применять качественные и количественные методы анализа при принятии управленческих решений; организации продаж в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели путем их адаптации к конкретным задачам управления;</p> <p>Владеть: качественными и количественными методами анализа при принятии управленческих решений; навыками построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей.</p> |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.03 «Методы вычислений» является вариативной дисциплиной базовой части для подготовки студентов по направлению 38.03.05 – Бизнес-информатика, направленность (профиль) образовательной программы – Бизнес-информатика.

| Шифр компетенции | Предшествующие дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых осваивается компетенция | Дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых компетенция осваивается параллельно с изучаемой дисциплиной | Последующие дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых осваивается компетенция |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4 | - | - | Инновационный менеджмент |
| | | | Преддипломная практика |
| | | | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины «Методы вычислений» составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часов.

| Семестр | | 4 | Итого: |
|--------------------------------------------------|----------------------|-----------|-----------|
| Общая трудоемкость (всего ак. часов / з.ед) | | 108/3 | 108/3 |
| Контактная работа | Лекции | 22 | 32 |
| | Практические занятия | 10 | 16 |
| Самостоятельная работа | | 51 | 51 |
| Вид промежуточной аттестации (конт./самост.раб.) | Зачет | 0,25/8,75 | 0,25/8,75 |

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

| № | Наименование раздела дисциплины (тема) | Трудоемкость | | | | | Содержание |
|----------------------|------------------------------------------------------|--------------|-------------------|------------------|--------------|----------------|------------|
| | | всего | Контактная работа | | | самост. работа | |
| | | | лекции | практич. занятия | лабораторные | | |
| 7 семестр | | | | | | | |
| 1. | Знакомство с MathCAD. Вычисления в MathCAD | 114 | 32 | 11 | | 22 | 15 |
| 2. | Теория приближенных вычислений | 115 | 44 | 11 | | 22 | 77 |
| 3. | Численные методы решения скалярных уравнений | 115 | 44 | 12 | | 42 | 77 |
| 4. | Численные методы решения систем нелинейных уравнений | 115 | 33 | 11 | | 22 | 99 |
| 5. | Численное интегрирование | 115 | 33 | 22 | | 33 | 110 |
| 6. | Решение обыкновенных дифференциальных уравнений | 25 | 56 | 43 | | 55 | 113 |
| Всего самост, л., пр | | 99 | 22 | 10 | 16 | 51 | |
| Зачет | | 9 | | 0,25 | | 8,75 | |
| Итого | | 108 | 22 | 10,25 | 16 | 59,75 | |

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ак.часы | Форма контроля |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | Проработка теоретического материала по конспектам лекций, рекомендованной литературе, дополнительным источникам информации | 30 | Консультация преподавателя, устное собеседование |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям: поиск необходимой информации, рассмотрение задачного материала приведённого на лекциях, решение задач, заданных для самостоятельной проработки. | 30 | Ответы у доски, обсуждение проблемных заданий |
| 3 | Подготовка к текущей аттестации (тестирование, аудиторные самостоятельные работы) | 30 | Самостоятельные работы по всем разделам дисциплины, тестовые задания. |
| 4 | Подготовка к промежуточному контролю (итоговая контрольная работа, вопросы для подготовки к экзамену) | 9 | Семестровые контрольные работы, экзамены в первом и втором семестрах. |

Для самостоятельной работы по дисциплине (модулю) обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Никитин А.А. Математический анализ. Сборник задач: учебное пособие для вузов / А.А.Никитин. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 353 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-8585-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469117>
2. Рудык Б.М. Математический анализ для экономистов: учебник и практикум для вузов / Б. М. Рудык, О. В. Татарников. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 356 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-9426-1. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469388>
3. Майгула Н.В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник тестов и индивидуальных заданий. Гатчина: изд-во ГИЭФПТ, 2019.
4. Майгула Н.В. Математический анализ: дифференциальное исчисление. Сборник тестов и индивидуальных заданий. Гатчина: изд-во ГИЭФПТ, 2019.

5. Майгула Н.В. Математический анализ: интегральное исчисление. Сборник тестов и индивидуальных заданий. Гатчина: изд-во ГИЭФПТ, 2019.
6. Фонд оценочных и методических материалов по дисциплине «Математический анализ».

7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

1. Работа с документами: создание пустого документа и создание документа на основе шаблона, сохранение документа, открытие и закрытие существующего документа.
2. Ввод и редактирование формул: элементы интерфейса. Ввод формул: перемещение линий ввода внутри формул и изменение формул.
3. Ввод символов, операторов и функций.
4. Вычисления: переменные и функции.
5. Абсолютная и относительная погрешности.
6. Погрешность округленного числа.
7. Погрешности арифметических действий.
8. Погрешности элементарных функций.
9. Способ границ.
10. Обратная задача теории погрешностей.
11. Метод хорд.
12. Метод касательных.
13. Метод простой итерации.
14. Что значит решить уравнение.
15. Каковы этапы решения уравнения с одной неизвестной численными методами.
16. Какие существуют методы решения с одной неизвестной.

17. В чем заключается этап отделения корней при использовании численных методов решения уравнения.
18. Суть метода хорд. Графическая интерпретация метода.
19. Суть метода касательных. Графическая интерпретация метода.
20. Суть метода простой итерации.
21. Метод прямоугольников.
22. Метод Симпсона.
23. Метод трапеций.
24. В каком случае используется численное интегрирование.
25. Постановка задачи численного интегрирования.
26. Какие существуют методы интегрирования функции.
27. Графическая интерпретация метода трапеций.
28. Как оценить погрешность метода трапеций.
29. Графическая интерпретация метода Симпсона.
30. Как оценить погрешность метода Симпсона.
31. Метод Пикара.
32. Метод Эйлера и его модификации.
33. Метод Рунге – Кутты.
34. Метод Адамса.
35. Что значит – решить задачу Коши для ДУ первого порядка.
36. Графическая интерпретация численного решения ДУ.
37. Какие существуют методы решения ДУ в зависимости от формы представления решения.
38. В чем заключается суть принципа сжимающих отображений.
39. Рекуррентная формула метода Пикара.

Примерные практико-ориентированные задания:

1. Найти предельные абсолютные и относительные погрешности чисел, если они имеют только верные цифры:

а) в строгом смысле;

б) в широком смысле.

| | | | | | |
|---|-----------|----------|----|-----------|------------|
| 1 | а) 11,445 | б) 2,043 | 6 | а) 0,4223 | б) 0,57 |
| 2 | а) 8,345 | б) 0,288 | 7 | а) 112,45 | б) 3,4 |
| 3 | а) 0,374 | б) 4,348 | 8 | а) 2,4516 | б) 0,863 |
| 4 | а) 41,72 | б) 0,678 | 9 | а) 5,6432 | б) 0,00858 |
| 5 | а) 18,357 | б) 2,16 | 10 | а) 12,688 | б) 4,636 |

2. Число x , все цифры которого верны в строгом смысле, округлить до трех значащих цифр. Для полученного результата $x_1 \approx x$ вычислить границы абсолютной и относительной погрешностей. В записи числа x_1 указать количество верных цифр по абсолютной и относительной погрешностям

| № варианта | x | № варианта | x |
|------------|---------|------------|----------|
| 1 | 3549 | 6 | 2,3143 |
| 2 | 32,147 | 7 | 0,012147 |
| 3 | 35,085 | 8 | 0,86129 |
| 4 | 7,544 | 9 | 0,1385 |
| 5 | 198,745 | 1 | 23,394 |

3. Вычислить значение величины z (табл. 1.5) при заданных значениях чисел a , b и c , используя систематический учет абсолютных погрешностей после каждой операции, а также с помощью метода границ. Найти абсолютную и относительную погрешности z и определить по ним количество верных цифр в z , если цифры a , и b с верны в строгом смысле.

| № | Задание | Исходные данные | № | Задание | Исходные данные |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------------------|----|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| 1 | $z = \frac{4\sqrt{a+b}}{ab-c}$ | $a = 0,317$ $b = 3,27$ $c = 4,7561$ | 6 | $z = \frac{ab-4c}{\ln(a)+3b}$ | $a = 12,72$ $b = 0,34$ $c = 0,0290$ |
| 2 | $z = \frac{\ln(b+c)}{b-ac}$ | $a = 0,0399$ $b = 4,83$ $c = 0,0721$ | 7 | $z = \frac{a-tg(b)}{13c+b}$ | $a = 3,49$ $b = 0,845$ $c = 0,0037$ |
| 3 | $z = \frac{\sqrt{a+b}}{3a-c}$ | $a = 1,0574$ $b = 1,40$ $c = 1,1236$ | 8 | $z = \frac{ac+3b}{\sqrt{b-c}}$ | $a = 0,0976$ $b = 2,371$ $c = 1,15887$ |
| 4 | $z = \frac{\ln(a-c)}{\sqrt{b+c}}$ | $a = 82,3574$ $b = 34,12$ $c = 7,00493$ | 9 | $z = \frac{(a-c)}{\sqrt{a+3b}}$ | $a = 11,7$ $b = 0,0937$ $c = 5,081$ |
| 5 | $z = \frac{a^2-b}{\sqrt{ab-c}}$ | $a = 3,71452$ $b = 3,03$ $c = 0,756$ | 10 | $z = \frac{\sqrt{b-c}}{\ln(a)+b}$ | $a = 18,035$ $b = 3,7251$ $c = 0,071$ |

4. Выделить корни уравнения, приведенного ниже

| № | Уравнение | № | Уравнение |
|---|------------------------------------|----|----------------------------------|
| 1 | $3x^4 + 4x^3 - 12x^2 - 5 = 0$ | 6 | $x - \sin x = 0,35$ |
| 2 | $0,5^x + 1 = (x - 2)^2$ | 7 | $\sqrt{x} - \cos(0,374 + x) = 0$ |
| 3 | $(x - 4)^2 \log_{0,5}(x - 3) = -1$ | 8 | $\sin(0,5 + x) = 2x - 0,5$ |
| 4 | $x^2 \cos(2x) = -1$ | 9 | $\ln x + (x + 1)^3 = 0$ |
| 5 | $(x - 2)^2 2^x = 1$ | 10 | $3x - 2e^x = 1$ |

Полный комплект заданий и этапов формирования компетенции представлен в Фонде оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, оформленный отдельным документом, представлен в приложении 1.

8. Перечень основной, дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Алексеев, Г.В. (ГИЭФПТ). Методы вычислений : учеб.-метод. пособие для студ. экон. вузов / Г. В. Алексеев. - Гатчина : Изд-во ГИЭФПТ, 2015. - 56 с
2. Алексеев, Г.В. (ГИЭФПТ). Численное экономико-математическое моделирование и оптимизация (линейное, нелинейное и целочисленное программирование, элементы теории игр) с приложением CD-R / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин ; ГИЭФПТ. - Гатчина : Изд-во ГИЭФПТ, 2011. - 209 с. + CD-100. - Библиогр.: с. 209. - б/п.
3. Поршнев С.В., Беленкова И.В. Численные методы на базе Mathcad. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 464 с.
4. Зализняк, В. Е. Численные методы. Основы научных вычислений : учебник и практикум для вузов / В. Е. Зализняк. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 356 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02714-3. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
<https://urait.ru/bcode/449891>

б) дополнительная литература:

1. Кузнецов, Г. В. Основы финансовых вычислений : учебное пособие / Г. В. Кузнецов, А. А. Кочетыгов. — Москва :ИНФРА-М, 2021. — 407 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012094-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1176302>

2. Численные методы : учебник и практикум для вузов / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 421 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03141-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468650>.

3. Пантелеев, А. В. Методы оптимизации. Практический курс : учебное пособие / А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. - Москва : Логос, 2020. - 424 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-540-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1212440>

4. Дуплинская, Е.Б. Финансовые вычисления : учебник / Дуплинская Е.Б., Чепига Ю.В. — Москва : КноРус, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-406-07051-2. — URL: <https://book.ru/book/940063> .

5. Курицкий Б.Я. Поиск оптимальных решений средствами Excel 7.0.- СПб.: BHV,1997,384с

6. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека «Elibrary»

**9. Методические указания для обучающихся по освоению
 дисциплины (модуля)**

Самостоятельная подготовка обучающихся проводится для углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, для выработки навыков самостоятельного применения новых, дополнительных знаний и подготовки к предстоящим учебным занятиям, зачету.

Важным условием успешного изучения дисциплины является посещение лекций. Под посещением подразумевается не форма пассивного присутствия, а активная работа по изучению нового материала. Подготовка к лекционным занятиям включает в себя анализ предлагаемых для изучения вопросов, изучение нормативных источников и учебной и научной литературы по рассматриваемым вопросам лекции. В процессе лекции обучающийся может задавать уточняющие вопросы, осуществить взаимосвязь нового материала с уже изученным, подготовить базу для эффективного использования полученных знаний, облегчить подготовку к практическому занятию. Эффективным способом фиксации лекционного материала является конспектирование, представляющее собой не только фиксацию важнейших моментов лекции, но и указание примеров для понимания того или иного теоретического материала.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям необходимо использовать законспектированные материалы лекций, учебную и научную литературу. Подготовка ответов по выносимым на обсуждение вопросам включает в себя не только прочтение материала, но и его анализ и критическую оценку. Обучающемуся следует выявить малоизученные аспекты рассматриваемых вопросов, проявить инициативу при подготовке к занятию.

При подготовке к практическим занятиями и зачету рекомендуется систематизировать знания, изображая их в табличном, графическом или схематичном виде. Это позволит установить взаимосвязь изучаемых явлений, упростит задачу запоминания материала, облегчит процесс практического применения полученных знаний.

Задачей практических занятий является выработка умения использовать теоретические знания, проявить наличие практических навыков. При подготовке к практическому занятию следует заблаговременно обеспечить наличие необходимо для данного занятия материала, самостоятельно повторить ранее изученные темы.

Для успешного освоения дисциплины важным является умение работать с терминами и их определениями. Для работы с терминологией эффективным является использование как учебной и научной литературы, так и юридических и философских словарей.

Работа с терминами может осуществляться как в форме составления собственных тематических словариков для удобства и скорости поиска необходимого термина. С этой целью необходимо каждый новый встречающийся термин записывать и во время подготовки к семинарским и практическим занятиям указывать соответствующее определение. В случае возникновения сложности выбора определения из имеющегося объема в рамках научного знания необходимо задавать вопросы преподавателю в рамках лекционных и практических занятий.

Интерактивные формы проведения занятий по дисциплине «*Методы вычислений*» включают в себя следующие виды занятий:

- групповые дискуссии, применяются для обеспечения навыков командной работы и межличностной коммуникации и представляют собой оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения представленной темы, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

- анализ ситуаций (кейс-метод) — техника обучения, использующая описание реальных ситуаций. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. В основе метода конкретных ситуаций лежит описание конкретной профессиональной деятельности или эмоционально-поведенческих аспектов взаимодействия людей. При изучении конкретной

ситуации, и анализе конкретного примера студент должен вжиться в конкретные обстоятельства, понять ситуацию, оценить обстановку, определить, есть ли в ней проблема и в чем ее суть. Определить свою роль в решении проблемы и выработать целесообразную линию поведения.

При подготовке к промежуточному или итоговому тестированию необходимо изучить теоретический и практический материал. Тестовые задания (с перечнем возможных вариантов ответов, среди которых хотя бы один ответ является неверным) обеспечивают структурность мышления, вынужденного выбрать из предложенных вариантов ответ все правильные варианты. Тестовые задания на установления соответствия подразумевают необходимость проявления не только знания учебного материала, но и умения применять правила формальной логики. Тестовые задания на упорядочение направлены на установление логической последовательности рассматриваемых явлений (времени существования явлений, расположения структурных элементов правовых документов и т.п.).

Эффективным способом для подготовки к тестированию является работа обучающегося по решению тестовых заданий, предоставленных для самостоятельной работы. Также при подготовке к такой форме контроля знаний, как решение тестовых заданий, следует самостоятельно попытаться проработать рассматриваемые в дисциплине вопросы в форме составления тестовых заданий.

При подготовке к зачету следует иметь в виду, что он является итоговой формой контроля по изучению данной учебной дисциплины. Зачет подразумевает максимальную концентрацию знаний и умений, предполагающих полное изучение материала дисциплины.

Зачет проводится в форме выполнения теста.

Решение преподавателя об итоговой оценке принимается по результатам тестового задания, в зависимости от шкалы оценки.

В качестве источника дополнительных материалов рекомендуется пользоваться информацией открытого доступа сети Internet (данными

информационно-правовых и образовательных порталов, официальных сайтов министерств, ведомств, отдельных организаций, данными государственной статистики, результатами экспертно-аналитических обзоров). Кроме того, можно воспользоваться возможностями справочно-правовых систем, базы которых содержат не только текст нормативных актов, но и научные статьи по различным вопросам. Рекомендуется также использовать электронно-библиотечные системы.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Методы вычислений» представлены в ФОММ.

Рабочая программа воспитания

Рабочая программа воспитания ГИЭФПТ направлена на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей народов РФ и принятых в российском обществе правил и норм поведения. Методы воспитания строятся на сочетании разных форм индивидуальной, групповой и массовой работы в воспитательных мероприятиях, способах влияния организатора воспитательной деятельности на поведение обучающихся с целью формирования у них устойчивых убеждений и определенных норм поведения через разъяснение, убеждение, совет, пример, требование, упражнение, соревнование, контроль и другие формы.

Основные направления воспитательной работы направлены на:

- развитие личности обучающегося на основе социокультурных, духовнонравственных ценностей;
- формирование у обучающихся уважения к закону и правопорядку;
- формирование у обучающихся чувства патриотизма и гражданственности, уважение к памяти защитников Отечества;
- формирование у обучающихся уважения к человеку труда и старшему поколению;

- формирование у обучающихся уважения к культурному наследию и традициям народов РФ;
- реализацию научно-образовательных профессиональных проектов и инициатив обучающихся;
- формирование физической культуры обучающихся;
- формирование у обучающихся бережного отношения к природе и окружающей среде;
- формирование у обучающихся правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества;
- профилактику деструктивного поведения обучающихся. Инструментом реализации программы является Календарный план воспитательной работы (Приложение 8)

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины «Методы вычислений» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Институт обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск

альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях

Практическая подготовка

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие непосредственное выполнение

обучающимися определённых видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

11. Перечень информационных технологий, профессиональных баз данных, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

- 1) Операционная система (Microsoft Windows *Проприетарная*);
- 2) Пакет офисных программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access, MS Publisher и др. *Проприетарная*);
- 3) Программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (Foxit Reader *GNU Lesser General Public License*);
- 4) Web-браузер (Mozilla Firefox *GNU Lesser General Public License*);

Информационные справочные системы:

- 1) Автоматизированная информационная библиотечная система Marc21SQL;
- 2) Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

Профессиональные базы данных:

- 1) Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus - <https://www.scopus.com>
- 2) Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science - <https://apps.webofknowledge.com>
- 3) Научная электронная библиотека - www.elibrary.ru

4) База данных «Библиотека управления» - Корпоративный менеджмент - <https://www.cfin.ru/rubricator.shtml>

12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Специализированные аудитории: |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, выполнения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / компьютерный класс / помещение для самостоятельной работы |
| Технические средства обучения: |
| Компьютер с программным обеспечением, указанным в п.10, доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |
| Специализированные аудитории: |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |
| Технические средства обучения: |
| Мультимедийный комплекс |
| компьютер с программным обеспечением, указанным в п.10 |

Пропуеровано и
проиито 22 листов

Зав. УМО

М.Г. Ковязина

