**Приложение №2**

к ООП по *специальности*

***09.02.07 Информационные системы и программирование***

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

"МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ"

Утверждена   
приказом директора АНО ПО "МКИТИС"

№ от

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

г. Химки, 2023 г.

РАССМОТРЕНО

…………………….. Протокол №

« » 20 г.

/ /

СОГЛАСОВАНО

……………………….

« » 20 г.

/ /

Программа учебной дисциплины ОП.10 Численные методы разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1547, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, Профессионального стандарта "Программист", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2022г. № 424н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 августа 2022г., регистрационный №69720).

**Организация-разработчик:** **АНО ПО "МКИТИС"**

# 

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 3. | УСЛОВИЯ РЕАЛИАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 4. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |

1. **Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**

# Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы по специальности среднего профессионального обучения Информационные системы и программирование в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1578, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, Профессиональным стандартом "Программист", утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2022г. № 424н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 августа 2022г., регистрационный №69720).

# Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина "Численные методы" принадлежит к общепрофессиональному циклу (ОП.10).

# Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

* использовать основные численные методы решения математических задач;
* выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;
* давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;
* разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.

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

* методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее - ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;
* методы решения основных математических задач - интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Трудовые функции по профессиональному стандарту | **Уровень (подуровень) квалификации** | **Необходимые знания по профессиональному стандарту** | **Необходимые умения по профессиональному стандарту** | Умения | Знания |
| ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 11.1. | B/04.4 Рефакторинг, оптимизация и инспекция программного кода,  B/06.4 Осуществление сборки однородных программных модулей в программный проект,  C/01.5 Разработка процедур интеграции программных модулей  D/02.6 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие | 4, 5, 6 | Методы и средства рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода  Языки программирования и среды разработки  Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), регламентирующие требования к программному коду, порядок отражения изменений в системе управления версиями, порядок отражения результатов рефакторинга, оптимизации и инспекции в коллективной базе знаний,  Методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения  Интерфейсы взаимодействия с внешней средой  Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы  Методы и средства разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения  Методы и средства миграции и преобразования данных  Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур  Основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение,  Языки формализации функциональных спецификаций Методы и приемы формализации задач  Методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения  Методы и средства проектирования программных интерфейсов  Методы и средства проектирования баз данных | Применять методы, средства рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода  Применять инструментальные средства коллективной работы над программным кодом  Публиковать результаты рефакторинга, оптимизации и инспекции в коллективной базе знаний  Использовать систему управления версиями для регистрации произведенных изменений  Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами,  Писать программный код процедур интеграции программных модулей  Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей  Применять методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения, разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов  Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации  Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами,  Выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению  Вырабатывать варианты реализации компьютерного программного обеспечения  Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений  Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами | использовать основные численные методы решения математических задач;  выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;  давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;  разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата. | методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений; методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ. |

# В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих и профессиональных компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование компетенций |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 09. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ПК 1.1. | Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с  техническим заданием. |
| ПК 1.2. | Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием. |
| ПК 1.5. | Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода. |
| ПК 11.1. | Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз  данных. |

# Личностные результаты:

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты** | **Код личностных результатов** |
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны. | **ЛР 1** |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций. | **ЛР 2** |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. | **ЛР 3** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | **ЛР 4** |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях. | **ЛР 6** |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | **ЛР 7** |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. | **ЛР 9** |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | **ЛР 10** |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. | **ЛР 11** |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания. | **ЛР 12** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности** | |
| Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации. | **ЛР 13** |
| Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм. | **ЛР 14** |
| Демонстрирующий 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. | **ЛР 15** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации (Московской областью)** | |
| Эффективно демонстрирующий профессиональные навыки в области профессиональной деятельности с учетом специфики рынка труда Московской области. | **ЛР 16** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями** | |
| Умеющий выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций. | **ЛР 17** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса** | |
| Сформировано мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире. | **ЛР 18** |

1. **Структура и содержание учебной дисциплины**
   1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной нагрузки, ч** | **58** |
| **Самостоятельная учебная работа** | **-** |
| **Всего учебных занятий** | **48** |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 30 |
| лабораторно-практические занятия | 18 |
| курсовая работа (проект) | - |
| **Промежуточная аттестация в форме:** | **10** |
| Консультации | 4 |
| экзамена | 6 |

.

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

**я**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование разделов и тем*** | | ***Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*** | **Уровень усвоения** | ***Объем часов*** | | ***Осваиваемые элементы компетенций*** | | **Трудовые функции** | |
| **Тема 1. Общие приемы работы** | | ***Содержание учебного материала***  **1.Общие приемы работы с ПО** | **1,2** | **6** | | ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 11.1. ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18 | | B/04.4 | |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**   * Основные манипуляции с ПО Создание таблиц и диаграмм | 2 | 4 | |
| **Тема 2. Аппроксимация методом наименьших квадратов** | | ***Содержание учебного материала***  **1.** Аппроксимация методом наименьших квадратов | **1,2** | **4** | | ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 11.1. ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18 | | B/04.4, B/06.4, | |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**   * Действия над матрицами * Табличное и графическое представление результатов измерения | 2 | 2 | |
| **Тема 3. Численные методы решения уравнений** | | ***Содержание учебного материала***  ***1.*** Численные методы решения уравнений | **1,2** | **6** | | ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 11.1. ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18 | | B/04.4, B/06.4, | |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**   * Метод наименьших квадратов | 2 | 4 | |
| * Нахождение аппроксимирующего полинома третьей степени Метод половинного деления |
| **Тема 4. Численное интегрирование** | ***Содержание учебного материала***  **1.** Численное интегрирование | | **1,2** | 4 | | ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 11.1. ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18 | | B/04.4, B/06.4 | | |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**   * Метод касательных | | 2 | 2 | |
| * Метод простой итерации | |
| * Использование встроенных модулей | |
| **Тема 5. Численные методы решения задач Коши** | ***Содержание учебного материала***  ***1.*** Численные методы решения задач Коши | | **1,2** | **2** | | ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 11.1. ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18 | | B/06.4, C/01.5, | | |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**   * Формула прямоугольников * Формула трапеций | | 2 | 2 | |
| **Тема 6.**  **Приближение функций с помощью рядов** | ***Содержание учебного материала***  **1.** Приближение функций с помощью рядов | | **1,2** | **4** | | ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 11.1. ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18 | | C/01.5, D/02.6 | | |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**   * Методы Эйлера и Рунге Кутта * Разложение функций в ряд Маклорена | | 2 | 2 | |
| **Тема 7. Численный спектральный анализ и синтез** | ***Содержание учебного материала***   1. Численный спектральный анализ и синтез 2. Действия с комплексными числами | | **1,2** | **4** | | ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 11.1. ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 6 - ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18 | | C/01.5, D/02.6 | | |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**   * Численный спектральный анализ и синтез * Разложение функций в ряд Фурье | | 2 | 2 | |
| ***Промежуточная аттестация (экзамен)*** | | | | | ***10*** | |  | |  | | |
| ***Всего:*** | | | | | ***58*** | |  | |  | | |

***Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:***

1. *- ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);*
2. *- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*
3. *- продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

**3. Условия реализации программы учебной дисциплины**

* 1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы используется лаборатория «Информационных ресурсов»:

* Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Corei3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)
* Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Corei3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)
* Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4;
* Проектор и экран;
* Маркерная доска;
* Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**Основная литература**

1. Бахвалов, Н.С. Численные методы. Решения задач и упражнения: Учебное пособие / Н.С. Бахвалов, А.А Корнев, Е.В. Чижонков. - М.: Бином, 2019. - 352 c.
2. Вабищевич, П.Н. Численные методы: Вычислительный практикум. Практическое применение численных методов при использовании алгоритмического языка PYTHON / П.Н. Вабищевич. - М.: Ленанд, 2019. - 320 c.
3. Гулин, А. В. Введение в численные методы в задачах и упражнениях : учебное пособие / А.В. Гулин, О.С. Мажорова, В.А. Морозова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. —368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012876-4.Численные методы / Под ред. Лапчика М.П.. - М.: Academia, 2021. - 608 c.
4. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. -

**Дополнительная литература**

* 1. Гулин, А.В. Введение в численные методы в задачах и упражнениях: Учебное пособие / А.В. Гулин, В.А. Морозова, О.С. Мажорова. - М.: Инфра-М, 2019. - 432 c.
  2. Козловский, В. Численные методы. Курс лекций: Учебное пособие / В. Козловский, Э. Козловская, Н. Савруков. - СПб.: Лань П, 2020. - 2018 c.
  3. Киреев, В.И. Численные методы в примерах и задачах: Учебное пособие / В.И. Киреев, А.В. Пантелеев. - СПб.: Лань, 2020. - 448 c.

1. **Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки*** |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*   * методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений; * методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ. | Необходимые знания, для выполнения трудовых функций:  Методы и средства рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода,  Методы и средства сборки модулей в программный проект в средах разработки компьютерного программного обеспечения,  Возможности настройки программного проекта в средах разработки компьютерного программного обеспечения,  Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей программного проекта,  Методы и средства проверки работоспособности программных проектов,  Методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения,  Методы и средства разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения,  Методы и средства проектирования баз данных | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Примеры форм и методов контроля и оценки  • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме  • Тестирование  • Контрольная работа  • Самостоятельная работа  • Защита реферата  • Семинар  • Защита курсовой работы (проекта)  • Выполнение проекта  • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)  • Оценка выполнения практического задания(работы)  • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией  • Решение ситуационной задачи |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:*   * использовать основные численные методы решения математических задач; * выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи; * давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения; * разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата. | *Необходимые умения, для выполнения трудовых функций:*  Применять методы, средства рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода,  Применять инструментальные средства коллективной работы над программным кодом,  Публиковать результаты рефакторинга, оптимизации и инспекции в коллективной базе знаний,  Использовать систему управления версиями для регистрации произведенных изменений,  Выполнять процедуры сборки однородных (одноязыковых)  программных модулей в программный проект в средах разработки  компьютерного программного обеспечения,  Производить настройки параметров программного проекта и осуществлять запуск процедур сборки,  Проводить проверку работоспособности программного проекта,  Писать программный код процедур интеграции программных модулей,  Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей,  Применять методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения, разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов,  Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации |

# Контроль и оценка личностных результатов реализации рабочей программы воспитания

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| **ЛР 1.** Осознающий себя гражданином и защитником великой страны. | Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса |
| **ЛР 2.** Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций. | Оценка наблюдения |
| **ЛР 3**. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. | Оценка наблюдения |
| **ЛР 4.** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | Оценка наблюдения |
| **ЛР 6.** Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях. | Оценка наблюдения |
| **ЛР 7.** Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | Оценка наблюдения  Оценка тестирования  Оценка устного опроса |
| **ЛР 9.**Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. | Оценка наблюдения |
| **ЛР 10.** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | Оценка наблюдения |
| **ЛР 11.** Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. | Оценка наблюдения |
| **ЛР 12.** Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания. | Оценка наблюдения |
| **ЛР 13.** Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации. | Оценка тестирования |
| **ЛР14.** Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм | Оценка наблюдения  Оценка тестирования Оценка устного опроса |
| **ЛР 15.** Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к | Оценка наблюдения Оценка устного опроса |
| **ЛР 16.** Эффективно демонстрирующий профессиональные навыки в области профессиональной деятельности с учетом специфики рынка труда Московской области. | Оценка наблюдения  Оценка тестирования Оценка устного опроса |
| **ЛР 17.** Умеющий выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций. | Оценка наблюдения  Оценка тестирования  Оценка устного опроса |
| **ЛР 18.** Сформировано мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире. | Оценка тестирования  Оценка устного опроса |

Программа учебной дисциплины ОП. 10 "Численные методы" может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 09.02.00 Информатика и вычислительная техника