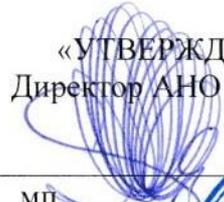


Приложение №2
к ООП по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ"

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор АНО ПО "МКИТИС"
Козлова А.М.
МП «24» 


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

г. Химки, 2024 г.

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
АНО ПО "МКИТИС"

«24» июня 2024г

Протокол № 1

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 РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. 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, утвержденным 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 укрупненную 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).

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

1.3. 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.	В/04.4 Рефакторинг, оптимизация и инспекция программного кода, В/06.4 Осуществление сборки однородных программных модулей в программный проект, С/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	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	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.

			<p>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</p>	<p>требований к компьютерному программному обеспечению Вырабатывать варианты реализации компьютерного программного обеспечения Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</p>		
--	--	--	--	---	--	--

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 лично и профессионально 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

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. 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

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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	<i>Содержание учебного материала</i> 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	В/04.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ • Основные манипуляции с ПО Создание таблиц и диаграмм	2	4		
Тема 2. Аппроксимация методом наименьших квадратов	<i>Содержание учебного материала</i> 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	В/04.4, В/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	<i>Содержание учебного материала</i> 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	В/04.4, В/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	<i>Содержание учебного материала</i> 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	В/04.4, В/06.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ • Метод касательных	2	2		
	• Метод простой итерации				
	• Использование встроенных модулей				
Тема 5. Численные методы решения	<i>Содержание учебного материала</i> 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 -	В/06.4, С/01.5,
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	2		

задач Коши	<ul style="list-style-type: none"> • Формула прямоугольников • Формула трапеций 			ЛР 7, ЛР 9 - ЛР 18	
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	С/01.5, D/02.6
	Тематика практических занятий и лабораторных работ <ul style="list-style-type: none"> • 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	С/01.5, D/02.6
	Тематика практических занятий и лабораторных работ <ul style="list-style-type: none"> • Численный спектральный анализ и синтез • Разложение функций в ряд Фурье 	2	2		
Промежуточная аттестация (экзамен)			1 0		
Всего:			5 8		

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

3.1. 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 с.
2. Вабищевич, П.Н. Численные методы: Вычислительный практикум. Практическое применение численных методов при использовании алгоритмического языка PYTHON / П.Н. Вабищевич. - М.: Ленанд, 2019. - 320 с.
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 с.
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 с.
2. Козловский, В. Численные методы. Курс лекций: Учебное пособие / В.Козловский, Э. Козловская, Н. Савруков. - СПб.: Лань П, 2020. - 2018 с.
3. Киреев, В.И. Численные методы в примерах и задачах: Учебное пособие / В.И. Киреев, А.В. Пантелеев. - СПб.: Лань, 2020. - 448 с.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения		Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Необходимые знания, для выполнения трудовых функций:</p> <p>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</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено,</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>(деятельностью студента)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Решение ситуационной задачи
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать основные численные методы решения математических задач; • выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи; • давать математические характеристики 	<p>Необходимые умения, для выполнения трудовых функций:</p> <p>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</p>	<p>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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено,</p>	<p>выступление с докладом, сообщением, презентацией</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решение ситуационной задачи

<p>точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата. 	<p>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</p>	<p>необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	---	--	--

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 лично 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