

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.08.2022 13:42:05
Уникальный программный ключ:
71183e1134ef9cfa69b2064489271b3c1a975e6f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

политехнический колледж
предметная (цикловая) комиссия математики,
информатики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Директор политехнического колледжа



З.А. Хутыз
2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины ОП.10 Численные методы

Наименование специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника программист

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Составитель рабочей программы:

Преподаватель 1-ой категории



(подпись)

Е.Н. Ефремова
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии математики, информатики и информационных технологий

Председатель предметной (цикловой) комиссии

«25» 05 2022 г.



(подпись)

О.Е. Иванова
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебно-методической работе

«25» 05 2022 г.


(подпись)

Ф.А. Топольян
И.О. Фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	17
7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОГРАММУ	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Численные методы (далее – программа) является основной частью образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ОП.10 Численные методы входит в состав обязательной части профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- У1 - использовать основные численные методы решения математических задач;
- У2 - выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;
- У3 - давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;
- У4 - разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.

знать:

- З1 - методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;
- З2 - методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В ходе изучения дисциплины студент должен освоить общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

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 3.4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 9.2. Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.

ПК 10.1. Обрабатывать статический и динамический информационный контент.

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

1.5. Количество часов на освоение программы:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 46 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 2 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И
ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 Численные методы**

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов (всего)	в 6 семестре
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	46	46
в том числе		
теоретические занятия (Л)	26	26
практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (индивидуальный проект)	2	2
Консультации		
Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет в 6 семестре.	2	2
Общая трудоемкость	48	48

2.2. Тематический план дисциплины ОП.10 Численные методы

№ п/п	Шифр и № занятия	Наименование темы	Макс. учебная нагрузка на студента, час.	Количество часов			Самостоятельная работа обучающихся
				Теоретические занятия	Практические занятия		
Раздел 1. Элементы теории погрешностей							
1.	Л1	Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.	2	2	-	-	-
2.	ПЗ1	Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами.	2	-	2	-	-
Раздел 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений							
3.	Л2	Постановка задачи локализации корней.	2	2	-	-	-
4.	ЛЗ	Численные методы решения уравнений.	2	2	-	-	-
5.	ПЗ2	Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций.	2	-	2	-	-
6.	ПЗ3	Круглый стол «Погрешности численного решения задач».	2	-	2	-	-
Раздел 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений							
7.	Л4	Метод Гаусса.	2	2	-	-	-
8.	Л5	Метод итераций решения СЛАУ.	2	2	-	-	-
9.	Л6	Метод Зейделя.	4	2	-	-	2
10.	ПЗ4	Решение систем линейных уравнений приближёнными методами.	2	-	2	-	-
11.	ПЗ5	Решение систем линейных уравнений приближёнными методами.	2	-	2	-	-
Раздел 4. Интерполирование и экстраполирование функций							
12.	Л7	Интерполяционный многочлен Лагранжа.	2	2	-	-	-

13.	Л8	Интерполяционные формулы Ньютона.	2	2	2	-	-
14.	Л9	Интерполирование сплайнами.	2	2	2	-	-
15.	П36	Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона.	2	-	2	-	-
16.	П37	Нахождение интерполяционных многочленов сплайнами.	2	-	2	-	-
Раздел 5. Численное интегрирование							
17.	Л10	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.	2	2	2	-	-
18.	Л11	Интегрирование с помощью формул Гаусса.	2	2	2	-	-
19.	П38	Вычисление интегралов методами численного интегрирования.	2	-	2	-	-
Раздел 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений							
20.	Л12	Метод Эйлера.	2	2	2	-	-
21.	Л13	Уточнённая схема Эйлера. Метод Рунге – Кутты.	2	2	2	-	-
22.	П39	Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений.	2	-	2	-	-
23.		Промежуточная аттестация	2	2	2		
24.		Итого:	48	28	18		2

2.3. Содержание учебной дисциплины ОП.10 Численные методы

Наименование разделов дисциплины	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений
Раздел 1. Элементы теории погрешностей	<p>Содержание учебного материала Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи. Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами.</p> <p>Теоретические занятия</p> <p>1. Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами.</p>	2	У1-У4, З1-З2, ОК01,02,04,05,09,10, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.5., ПК 3.4., ПК 5.1., ПК 9.2., ПК 10.1., ПК 11.1.
Раздел 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	<p>Содержание учебного материала Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций.</p> <p>Теоретические занятия</p> <p>1. Постановка задачи локализации корней.</p>	2	У1-У4, З1-З2, ОК01,02,04,05,09,10, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.5., ПК 3.4., ПК 5.1., ПК 9.2., ПК 10.1., ПК 11.1.

	2. Круглый стол «Погрешности численного решения задач».	2	
	Практические занятия		
	1. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций.	2	
	2. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций.	2	
	Содержание учебного материала Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя. Решение систем линейных уравнений приближёнными методами. Решение систем линейных уравнений приближёнными методами.		У1-У4, 31-32, ОК01,02,04,05,09,10, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.5., ПК 3.4., ПК 5.1, ПК 9.2., ПК 10.1., ПК 11.1.
	Теоретические занятия		
	1. Метод Гаусса.	2	
	2. Метод итераций решения СЛАУ.	2	
	3. Метод Зейделя.	2	
	Практические занятия		
	1. Решение систем линейных уравнений приближёнными методами.	2	
	2. Решение систем линейных уравнений приближёнными методами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Разработка алгоритмов и программ для решения дифференциальных уравнений численными методами.	2	
Раздел 4. Интерполирование и	Содержание учебного материала		У1-У4, 31-32,

экстраполирование функций	<p>Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона. Нахождение интерполяционных многочленов сплайнами.</p>		ОК01,02,04,05,09,10, ПК 1.1. ПК 1.2. ,ПК 1.5. , ПК 3.4., ПК 5.1, ПК 9.2.,ПК 10.1., ПК 11.1.
Теоретические занятия			
1. Интерполяционный многочлен Лагранжа.			
2. Интерполяционные формулы Ньютона			
3. Интерполирование сплайнами			
Практические занятия			
1. Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона.			
2. Нахождение интерполяционных многочленов сплайнами.			
Раздел 5. Численное интегрирование	<p>Содержание учебного материала Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол. Интегрирование с помощью формул Гаусса. Вычисление интегралов методами численного интегрирования</p>		У1-У4, 31-32, ОК01,02,04,05,09,10, ПК 1.1. ПК 1.2. ,ПК 1.5. , ПК 3.4., ПК 5.1, ПК 9.2.,ПК 10.1., ПК 11.1.
Теоретические занятия			
1. Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.			
2. Интегрирование с помощью формул Гаусса.			
Практические занятия			

	1. Вычисление интегралов методами численного интегрирования	2	У1-У4, З1-З2, ОК01,02,04,05,09,10, ПК 1.1.1, ПК 1.2., ПК 1.5., ПК 3.4., ПК 5.1, ПК 9.2., ПК 10.1., ПК 11.1.
Раздел 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера. Метод Рунге – Кутты. Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений.		
	Теоретические занятия		
	1. Метод Эйлера.	2	
	1. Уточнённая схема Эйлера. Метод Рунге – Кутты.	2	
Промежуточная аттестация	Практические занятия		
	1. Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений.	2	
	дифференцированный зачет	2	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Модуль 6. Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий

Дата и место, проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Январь 2024 Политехнический колледж	Круглый стол «Погрешность и численного решения задач».	Групповая	Е.Н. Ефремова	Сформированность ОК 01,02,04, 05, 09, 10

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 Численные методы

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины ОП.10 Численные методы требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Колдаев, В.Д. Численные методы и программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Д. Колдаев; под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 336 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=345056>

Дополнительные источники:

1. Бардушкин, В.В. Математика. Элементы высшей математики. В 2-х т. Т. 2 [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. - М.: КУРС, ИНФРА-М, 2020. - 368 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа:

<https://znanium.com/catalog/document?id=346041>

2. Зенков, А.В. Численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Зенков. - Москва: Юрайт, 2020. - 122 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/452829>
3. Гателюк, О.В. Численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Гателюк, Ш.К. Исмаилов, Н.В. Манюкова. - Москва: Юрайт, 2020. - 140 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/453080>
4. Численные методы [Электронный ресурс]: учебник и практикум / под ред. У.Г. Пирумова. - Москва: Юрайт, 2019. - 421 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/445775>

Интернет-ресурсы:

- 5.
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: www.school-collection.edu.ru
8. Обзор численных методов. - Режим доступа: <http://statistica.ru/branches-maths/obzor-chislennykh-metodov/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
31 - методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме • Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа
32 - методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.	«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.	<ul style="list-style-type: none"> • 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
У1 - использовать основные численные методы решения математических задач;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме • Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа
У2 - выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов,	<ul style="list-style-type: none"> • Защита
У3 - давать математические характеристики		

<p>точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;</p>	<p>некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>реферата</p> <ul style="list-style-type: none"> • Семинар • Защита курсовой работы (проекта)
<p>У4 - разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.</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, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Выполнение проекта</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Решение ситуационной задачи

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы дисциплины ОП.10 Численные методы проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оборудование учебного кабинета математических дисциплин для обучающихся с различными видами ограничения здоровья

Оснащение кабинета математических дисциплин в соответствии с п. 3.1. должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха, должен быть оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра, использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижными регулируемым партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Информационное и методическое обеспечение обучающихся

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п. 3.2. рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Применяемые при реализации рабочей программы дисциплины ОП.10 Численные методы формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Дополнения и изменения в рабочей программе

за 2021/2022 учебный год

В рабочую программу ОП.10 Численные методы

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

вносятся следующие дополнения и изменения: