

**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»**

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

(код и наименование направления подготовки/специальности/профессии)

Освоение дисциплины/модуля ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы (ОПОП ВО, профиль/специализация):

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В ЭКОНОМИКЕ

(направленность программы (профиль)/специализация)

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

**Сочи,
2021**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цель курса «Численные методы» - ознакомление обучающихся с технологиями решения экономико-математических задач с помощью численных методов и вычислительной техники, приобретение ими теоретических знаний в области численных методов и практических навыков численного решения экономико-математических задач с помощью самостоятельно разработанного программного обеспечения.

Задачи освоения дисциплины: формирование навыков алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня, поиска решения для поставленной экономико-математической задачи с заданной точностью в виде нелинейных уравнений и их систем, дифференциальных уравнений и их систем, в виде уравнения интер- и экстраполяции таблицы значений и др.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:

Дисциплина «Численные методы» относится к обязательной части (вариативная компонента) блока 1 учебного плана.

В таблице 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины/модуля в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

| № п/п | Шифр и наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули | Последующие дисциплины/модули |
|--|---------------------------------|---|--|
| Универсальные компетенции | | | |
| | - | | |
| Общепрофессиональные компетенции | | | |
| 1 | ОПК-1 | Математика Дискретная математика Теория вероятностей и математическая статистика Физика Экономическая информатика | Исследование операций и методы оптимизации/ Математическое и имитационное моделирование |
| Профессиональные компетенции (типы задач профессиональной деятельности) | | | |
| | - | | |

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Шифр | Наименование компетенции | Индикаторы формирования (достижения) компетенции |
|-------|---|--|
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования |
| | | ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |
| | | ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины/модуля составляет 3 зачетных единицы.

4.1. Для очной формы обучения- не реализуется

4.2. Для очно-заочной формы обучения

| Вид учебной работы | Всего, ак. ч. | Курс/Модуль |
|--|---------------|-------------|
| | | 2/6 |
| Контактная (аудиторная) работа (всего) | 22 | 22 |
| в том числе: | - | - |
| лекции | 6 | 6 |
| лабораторные занятия | 16 | 16 |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| практические занятия | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 86 | 86 |
| в том числе: | - | - |
| самостоятельная работа над курсовой работой | - | - |
| Контроль | - | - |
| Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/экзамен) | ЗаО | ЗаО |
| Общая трудоемкость (час) | 108 | 108 |
| зач. ед. | 3 | 3 |

4.3. Для заочной формы обучения -не реализуется

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

5.1. Содержание разделов дисциплины/модуля по видам учебной работы

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | Темы раздела (темы) |
|-------|--|---|
| 1. | Экономико-математические модели. Базовые понятия | Тема 1. Классификация математических моделей. Математические модели в экономике. Необходимость применения экономико-математических моделей в современном обществе. Тема 2. Роль вычислительной техники в анализе математических моделей. Прямые и обратные задачи. Эффективность применения вычислительной техники как инструмент повышения производительности труда. Тема 3. Понятие численных методов. Погрешность приближённых вычислений. Требования к вычислительному алгоритму. Понятие устойчивости решения. |
| 2 | Численное решение нелинейных уравнений и их систем | Тема 4. Экономико-математические задачи, описываемые нелинейными уравнениями. Классификация нелинейных уравнений и их систем. Тема 5. Численное решение нелинейных уравнений методом деления отрезка пополам, методом Ньютона, упрощенным методом Ньютона. Численное решение систем нелинейных уравнений методом деления отрезка пополам: постановка задачи, алгоритм и код программы, демонстрация решения. |
| 3 | Численное интегрирование и дифференцирование | Тема 6. Экономико-математические задачи, требующие численного интегрирования. Методы численного интегрирования. Численное интегрирование методом трапеций: постановка задачи, алгоритм и код программы, демонстрация решения. Тема 7. Экономико-математические задачи, требующие численного |

| | | |
|---|--|--|
| | | дифференцирования. Численное дифференцирование с помощью конечных разностей и на основе первой интерполяционной формулы Ньютона: постановка задачи, алгоритм и код программы, демонстрация решения. |
| 4 | Численное решение дифференциальных уравнений и их систем | Тема 8. Экономико-математические задачи, требующие решения дифференциальных уравнений и их систем. Понятие об аналитическом и численном решении дифференциального уравнения. Задача Коши. Тема 9. Численное интегрирование линейных однородных дифференциальных уравнений методом Эйлера. Метод Рунге-Кутты 4 порядка. Алгоритм и код программы, демонстрация решения. Решение систем дифференциальных уравнений. Приведение дифференциальных уравнений высших порядков к системе дифференциальных уравнений первого порядка. Алгоритм и код программы, демонстрация решения. Понятие о методах интегрирования с контролем точности и переменным шагом. Метод Фельдберга. |
| 5 | Интерполяция и экстраполяция функций | Тема 10. Дискретное представление функции. Экономико-математические задачи, требующие решения задач интерполяции и экстраполяции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Ошибка интерполяции. Тема 11. Экстраполяция функций: основные положения, применение офисных пакетов для экстраполяции функций. Экстраполяция функций на примере задач экономического анализа. |

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

| Аудитория | Используемое оборудование | ПО | Назначение |
|--|--|--|---|
| г. Сочи, ул. Куйбышева, 32. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс): ауд. № 5 | Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая, технические средства: автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 8Gb; (SSD 250 GB/HDD 500 GB);Видеокарта NVIDIA 1050TI 4G в количестве 11 штук, проектор EPSON EB-W05, проекционный экран Lumen Master Picture, имеется выход в интернет | Операционная система Windows 10 Pro Схема лицензирования per-device, номер лицензии 87846770 от 27.05.19 по гос.контракту №31907740983 на ПО ООО "БалансСофт Проекты"; Office Professional 2007 45747882, 46074549 Акт приема-передачи №АПП-95 от 17.07.09 по гос.контракту № 69-09 на программное обеспечение ООО "Микро Лана", Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный 1752-150211-132016 Акт приема-передачи №275 от 21.12.09 по гос.контракту № 83-09 на программное обеспечение ООО "Виста" | Проведение лекций, лабораторных работ и РГР, проведение презентации выполненных работ |
| г. Сочи, ул. Куйбышева, 32. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной | Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая; технические средства: автоматизированные рабочие места (процессор не ниже AMD Quad-Core, оперативная память объемом не менее 4Гб; | Операционная система Windows 10 Pro Схема лицензирования per-device, номер лицензии 87846770 от 27.05.19 по гос.контракту №31907740983 на ПО ООО "БалансСофт Проекты"; Office Professional 2007 45747882, 46074549 Акт приема-передачи №АПП-95 от 17.07.09 по гос.контракту | Проведение лекций, лабораторных работ и РГР, проведение презентации выполненных работ |

| Аудитория | Используемое оборудование | ПО | Назначение |
|---|--|---|---|
| аттестации (компьютерный класс): ауд. № 6 | HD 500 gb) в количестве 11 штук, проектор EPSON EB-X72, проекционный экран Lumen Master Picture, имеется выход в интернет | № 69-09 на программное обеспечение ООО "Микро Лана"; Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный 1752-150211-132016 Акт приема-передачи №275 от 21.12.09 по гос.контракту № 83-09 на программное обеспечение ООО "Виста"; | |
| г. Сочи, ул. Куйбышева 32. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс): ауд. № 7 | Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая; технические средства: автоматизированные рабочие места (процессор не ниже AMD Ryzen 3, оперативная память объемом не менее 16Гб; HD 1 TB) в количестве 11 штук, проектор BenQ MS521P, проекционный экран Lumien Master Picture, имеется выход в интернет | Операционная система Windows 10 Pro Схема лицензирования per-device, номер лицензии 87846770 от 27.05.19 по гос.контракту №31907740983 на ПО ООО "БалансСофт Проекты"; Office Professional 2007 45747882, 46074549 Акт приема-передачи №АПП-95 от 17.07.09 по гос.контракту № 69-09 на программное обеспечение ООО "Микро Лана"; Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный 1752-150211-132016 Акт приема-передачи №275 от 21.12.09 по гос.контракту № 83-09 на программное обеспечение ООО "Виста";1С:Предприятие 8 8922495 , 12.05.2012 | Проведение лекций, лабораторных работ и РГР, проведение презентации выполненных работ |
| г. Сочи, ул. Куйбышева 32. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс): ауд. № 8 | Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая, кондиционер «General», технические средства: автоматизированные рабочие места (процессор не ниже AMD Quad-Core, оперативная память объемом не менее 4Гб; HD 500 gb) в количестве 12 штук, проектор BenQ MS521P, проекционный экран Lumien Master Picture, имеется выход в интернет | Операционная система Windows 10 Pro Схема лицензирования per-device, номер лицензии 87846770 от 27.05.19 по гос.контракту №31907740983 на ПО ООО "БалансСофт Проекты"; Office Professional 2007 45747882, 46074549 Акт приема-передачи №АПП-95 от 17.07.09 по гос.контракту № 69-09 на программное обеспечение ООО "Микро Лана", Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный 1752-150211-132016 Акт приема-передачи №275 от 21.12.09 по гос.контракту № 83-09 на программное обеспечение ООО "Виста", Project 2007 46340958, Акт приема-передачи №275 от 21.12.09 по гос.контракту № 83-09 на программное обеспечение ООО "Виста", 12.05.2012 | Проведение лекций, лабораторных работ и РГР, проведение презентации выполненных работ |
| г.Сочи, ул. Куйбышева, 32. Лекционный зал (читальный-зал) | Комплект специализированной мебели; технические средства: Телевизор LED LG 42", автоматизированные рабочие места (процессор не ниже | Операционная система Windows 10 Pro Схема лицензирования per-device, номер лицензии 87846770 от 27.05.19 по гос.контракту №31907740983 на ПО ООО "БалансСофт Проекты"; Office Professional 2007 | Проведение лекций и для самостоятельной работы |

| Аудитория | Используемое оборудование | ПО | Назначение |
|-----------|--|--|------------|
| | AMD Quad-Core, оперативная память объемом не менее 4Гб; HD 500 gb) в количестве 6 штук, имеется выход в интернет | 45747882, 46074549 Акт приема-передачи №АПП-95 от 17.07.09 по гос.контракту № 69-09 на программное обеспечение ООО "Микро Лана", Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный 1752-150211-132016 Акт приема-передачи №275 от 21.12.09 по гос.контракту № 83-09 на программное обеспечение ООО "Виста" | |

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в институте действует Учебный портал, как составляющая электронной информационно-образовательной среды. Он позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством размещения учебных и методических материалов, организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий и лабораторных работ.

Осуществление образовательного процесса по дисциплине базируется на использовании следующих информационных технологий:

ОС MS Windows 10 Pro;
MS Office 2007 и выше.

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Базы данных и поисковые системы:

- справочная правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
доступ к:
 - ЭБС Znanium.com (<http://znanium.com>),
 - ЭБ Юрайт (<https://urait.ru/>)
 - Учебному portalу института (<https://portal.rudn-sochi.ru/>).

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

а) основная литература:

1. **Гателюк, О. В.** Численные методы : учебное пособие для вузов / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 140 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05894-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471739>. — Режим доступа – по подписке.
2. **Зенков, А. В.** Численные методы : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 122 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10893-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471508>. — Режим доступа – по подписке.
3. **Пирумов, У.Г.** 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..> – Режим доступа – по подписке.

б) дополнительная литература

1. **Аверина, Т. А.** Численные методы. Алгоритмы моделирования систем со случайной структурой : учебное пособие для вузов / Т. А. Аверина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 156 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07204-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474396>. - Режим доступа – по подписке.
2. **Пименов, В. Г.** Численные методы в 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов, А. Б. Ложников. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10891-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472934>. – Режим доступа – по подписке.
3. **Пименов, В. Г.** Численные методы в 2 ч. Ч. 1 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 111 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10886-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472933>. – Режим доступа – по подписке.
4. **Сухарев, А. Г.** Численные методы оптимизации : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сухарев, А. В. Тимохов, В. В. Федоров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 367 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04449-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487195>. – Режим доступа – по подписке.
5. **Пименов, В. Г.** Численные методы решения уравнений с наследственностью : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов; под научной редакцией А. Б. Ложникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021; Екатеринбург : Издательство Уральского университета. — 134 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10892-7 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1924-4 (Издательство Уральского университета). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472302>. – Режим доступа – по подписке.
6. **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>. – Режим доступа – по подписке.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ:

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и лабораторными занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде института.

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- лабораторные занятия;
- работа студента с материалами на учебном портале в разделе курса;
- самостоятельная работа обучающихся.

При проведении учебных занятий могут использоваться следующие образовательные технологии:

- подготовка докладов/презентаций лектором, студентом или группой студентов на заданные темы / вопросы программы;
- исследовательский метод обучения на основе поисковой, познавательной деятельности студентов путем постановки преподавателем практических задач.

Самостоятельная работа по освоению учебного материала основана на изучении материалов, размещенных преподавателем на учебном портале, изучении информации из источников ЭБС, систематизации, закреплению и использованию знаний, подготовке к лабораторным работам, оформлению их результатов, подготовке к промежуточной аттестации.

Самостоятельную работу по изучению дисциплины целесообразно начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям, навыкам обучаемых, ознакомления с разделами и темами (размещено на учебном портале в разделе данной дисциплины). При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить данную тему по размещенным на портале лекциям и рекомендуемой учебной литературе, придерживаясь рекомендаций преподавателя, данных в ходе занятий по методике работы над учебным материалом.

Текущая аттестация по дисциплине. Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с Положениями «О текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в РУДН» и «О балльно-рейтинговой системе».

Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с применением ФОС и с использованием БРС и включает следующие процедуры:

- подведение итоговых результатов текущей аттестации в соответствии с БРС;
- подведение итоговых результатов промежуточной аттестации в соответствии с БРС

и выставление итоговой оценки в ведомость.

Форма итогового контроля промежуточной аттестации дисциплины – зачет с оценкой.

Особенности реализации дисциплины/модуля для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение по дисциплине/модулю инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине/модулю обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной информационно-образовательной среды и электронной почты.

В ходе аудиторных учебных занятий используются различные средства интерактивного обучения, в том числе, групповые дискуссии, мозговой штурм, деловые игры, проектная работа в малых группах, что дает возможность включения всех участников образовательного процесса в активную работу по освоению дисциплины/модуля. Такие методы обучения направлены на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения, способствуют сплочению группы и обеспечивают возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может производиться по утвержденному индивидуальному графику с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, что подразумевает индивидуализацию содержания, методов, темпа учебной деятельности обучающегося, возможность следить за конкретными действиями студента при решении конкретных задач, внесения, при необходимости, требуемых корректировок в процесс обучения.

Предусматривается проведение индивидуальных консультаций (в том числе консультирование посредством электронной почты), предоставление дополнительных учебно-методических материалов (в зависимости от диагноза).

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/МОДУЛЮ

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Численные методы» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в

полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины/модуля на Учебном портале.

Рабочая программа дисциплины «Численные методы» составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН по направлению подготовки Прикладная информатика, утвержденного 21.05.2021, Приказ № 371.

Разработчик:

доцент кафедры «Математика
и информационные технологии», к.ф.-м.н.



В.В. Постников

Руководитель программы

Профессор кафедры МиИТ



В.И. Воротников

**Заведующий кафедрой
математики и
информационных технологий,
к.п.н., доцент**



И.А. Батенева