

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Прикладной математики и информатики
Кафедра Цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе



Е.Е. Сахарчук

«27» апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

образовательная программа направления подготовки
01.04.02 "Прикладная математика и информатика"
Б1.В.02 «Дисциплины (модули)», Обязательная часть

Профиль подготовки

математическое и информационное обеспечение цифровой экономики

Квалификация (степень) выпускника:

Магистр

Форма обучения: очная

Курс 1 семестр 1

Москва 2022

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры)», утвержденного приказом Министерства Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 916 Зарегистрировано в Минюсте России 10 октября 2017 г. №48495.

Разработчики рабочей программы: МГТЭУ, заведующий кафедрой цифровых технологий

 Митрофанов Е.П. 14.03 2022 г.
подпись Ф.И.О. Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры цифровых технологий
(протокол № 4 от «21» 03 2022 г.)

на заседании Учебно-методического совета МГТЭУ
(протокол № 1 от «21» 04 2022 г.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления
 И.Г. Дмитриева
« 22 » 04 2022 г.

Начальник методического отдела
 Д.Е. Гапеснок
« 21 » 04 2022 г.

Заведующий библиотекой
 В.А. Ахтырская
« 22 » 04 2022 г.

Декан факультета ПММИ
 Е.П. Петрунина
« 21 » 04 2022 г.

Содержание

- 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**
- 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
- 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 7. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**
- 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- 9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

- систематизированное представление о принципах построения и проектирования программных систем.

Задачи:

- познакомить обучающихся с основными понятиями и определениями, с классификацией программного обеспечения;
- дать представление об этапах создания программного продукта в рамках жизненного цикла, о современном состоянии технологий разработки программного продукта;
- познакомить обучающихся с существующими подходами к оценке качества процессов создания программного обеспечения, ;
- дать обучающемуся практические навыки проектирования программного обеспечения и расчета его надежности.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы (Б1.В.02), изучается в 4-м семестре. Студент должен знать дисциплины математического и естественнонаучного цикла:

- Алгебра и геометрия
- Математический анализ
- Физика
- Информатика
- Математическая логика и теория алгоритмов
- Дискретная математика
- Операционные системы
- ЭВМ
- Учебная практика

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Методы и модели финансового анализа».

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Профессиональные (ПК) – в соответствии с ФГОС 3++.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-3	Способность адаптировать и обобщать результаты современных экономических исследований для целей преподавания экономических дисциплин в высших учебных заведениях	Знает: основные методы научно-исследовательской и педагогической деятельности. Умеет: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.

		Владеет: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Объем учебной дисциплины (модуля).

Объем дисциплины «Технология программирования» составляет 3 зачетных единиц/ 108 часов.

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма
		Курс, часов
	Очная форма	1 курс, 1 семестр
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	34	34
Лекции (Л)	0	0
В том числе, практическая подготовка (ЛПП)		
Практические занятия (ПЗ) (в том числе зачет)	34	34
В том числе, практическая подготовка (ПЗПП)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)		
В том числе, практическая подготовка (ЛРПП)		
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	74	74
В том числе, практическая подготовка (СРПП)	11	11
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:		
Контрольная работа		
Курсовая работа		
Зачет	+	+
Экзамен	-	-
Итого:	108/3	108/3

Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)		
--	--	--

2.2. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
1.	Основы программирования в среде С#	Язык программирования С#. Структура программы. Операции уменьшения, увеличения, операции условия. Логические операции. Типы данных. Приведение типов. Массивы. Операторы условия и выбора. Операторы циклов. Классы для работы со строками. Регулярные выражения. Классы в С#. Интерфейсы, делегаты, события.	ПК-3
2.	Основные понятия и подходы. Приемы обеспечения технологичности и программных продуктов	Этапы развития технологии программирования. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Понятия эффективности и технологичности программного обеспечения. Модули и их свойства Средства описания структурных алгоритмов (псевдокоды, блок-схемы алгоритмов, Flow-формы, диаграммы НассиШнейдермана). Правила оформления программ	ПК-3
3.	Разработка технического задания	Разработка технического задания Классификация моделей разрабатываемого программного обеспечения	ПК-3
4.	Проектирование программного обеспечения при структурном подходе к программированию	Диаграммы переходов состояний. Функциональные диаграммы. Диаграммы потоков данных. Диаграммы отношений компонентов данных: диаграммы Джексона и скобочные диаграммы Орра, сетевая модель данных (Диаграммы «сущностьсвязь»). Структурная и функциональная схемы. Структурные карты Константайна	ПК-3
5.	Тестирование и отладка программных продуктов при структурном подходе	Структурное тестирование. Функциональное тестирование. Классификация ошибок. Методы отладки программного обеспечения	ПК-3
6.	Оценка качества	Оценка качества программного обеспечения по ГОСТ 28195-89	ПК-3

	программного обеспечения		
--	--------------------------	--	--

2.3. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости
1.	Основы программирования в среде C#	0	5	11	16	Устный опрос
2.	Основные понятия и подходы. Приемы обеспечения технологичност и программных продуктов	0	6	13	19	Устный опрос
3.	Разработка технического задания	0	6	13	19	Устный опрос
4.	Проектирование программного обеспечения при структурном подходе к программированию	0	6	13	19	Устный опрос
5.	Тестирование и отладка программных продуктов при структурном подходе	0	6	12	18	Устный опрос
6.	Оценка качества программного обеспечения	0	5	12	17	Устный опрос
Зачет						
	Итого:	0	34	74	108	

2.4. План самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

Очная форма обучения

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	Основы программирования в среде C#	Изучение источников	11	ПК-3	Устный опрос
2.	Основные понятия и подходы. Приемы обеспечения технологичности программных продуктов	Составление отчетов	13	ПК-3	Устный опрос
3.	Разработка технического задания	Составление отчетов	13	ПК-3	Устный опрос
4.	Проектирование программного обеспечения при структурном подходе к программированию	Составление отчетов	13	ПК-3	Устный опрос
5	Тестирование и отладка программных продуктов при структурном подходе	Составление отчетов	12	ПК-3	Устный опрос
6.	Оценка качества программного обеспечения	Составление отчетов	12	ПК-3	Устный опрос

3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Для получения обучающимися, имеющими ограниченные физические возможности, качественного образования должны выполняться следующие важные условия: обучающийся должен иметь возможность беспрепятственно

посещать образовательное учреждение и использовать в своём обучении дистанционные образовательные технологии.

Для обучения и контроля обучающихся с нарушениями координации движений предусмотрено проведение тестирования с использованием компьютера.

Во время аудиторных занятий обязательно использование средств обеспечения наглядности учебного материала с помощью мультимедийного проектора. Скорость изложения материала должна учитывать ограниченные физические возможности студентов.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Перечень основной литературы

1. Ботуз, С. П. Интеллектуальные интерактивные системы и технологии управления удаленным доступом: методы и модели управления процессами защиты и сопровождения интеллектуальной собственности в сети Internet/Intranet : учебное пособие / С. П. Ботуз. - 3-е изд., доп. - Москва :

СОЛОН-ПРЕСС, 2020. - 340 с. - ISBN 978-5-91359-132-6. - Текст : электронный.
- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858776>

2. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491107>

5.2. Перечень дополнительной литературы

1. Вейнберг, Р. Р. Интеллектуальный анализ данных и систем управления бизнес-правилами в телекоммуникациях: Монография / Р.Р. Вейнберг. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 173 с. (Научная мысль) ISBN 978-5-16-011350-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/520998>

2. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02126-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489694>

5.3. Программное обеспечение

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2003 или более поздних версий).
3. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome

4. Экран для проектора

5.4. Электронные ресурсы

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru>

2. Электронная библиотека «Знаниум»: <https://znanium.com>

3.]Электронная библиотека «Юрайт»: <https://urait.ru>

4. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru»:

<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

5. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/>.

6. <http://www.lessons-tva.info/> - На сайте представлены различные учебные материалы, в том числе онлайн учебники (авторские курсы) по дисциплинам: экономическая информатика, компьютерные сети и телекоммуникации, основы электронного бизнеса, информатика и компьютерная техника.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционная аудитория	Персональный компьютер, мультимедийный проектор
2.	Компьютерный класс	Персональные компьютеры (IBM PC-совместимые) под управлением ОС Microsoft Windows, компьютерная сеть, доступ в сеть Интернет

7. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

№	Критерии оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
ЗНАТЬ				
1	Студент не знает нормы создания и оформления научного текста; культуру научного исследования в своей профессиональной области; современные информационно-коммуникационные технологии, используемые в преподавании специальных дисциплин	Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания о принципах современных информационно-коммуникационных технологий	Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает принципы современных информационно-коммуникационных технологий	Студент знает нормы создания и оформления научного текста; культуру научного исследования в своей профессиональной области; современные информационно-коммуникационные технологии, используемые в преподавании специальных дисциплин
УМЕТЬ				
2	Студент не умеет владеть культурой научного исследования в своей профессиональной области; применять современные методы и информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской	Студент испытывает затруднения при использовании принципов научного исследования в своей профессиональной области; применении современных методов и информационно-коммуникационных технологий	Студент умеет пользоваться базовыми принципами научного исследования в своей профессиональной области; применять современные методы и информационно-коммуникационные технологии в научно-	Студент умеет владеть культурой научного исследования в своей профессиональной области; применять современные методы и информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности;

	деятельности; использовать новейшие информационно- коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности		исследовательской деятельности	использовать новейшие информационно- коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности
ВЛАДЕТЬ				
3	Студент не владеет культурой научного исследования в своей профессиональной области, в том числе с использованием новейших информационно - коммуникационных технологий; способностью применять основы научной организации труда, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий при проведении научных исследований; способностью интегрировать научно-исследовательские технологии в своей профессиональной	Студент испытывает трудности при применении основных принципов научного исследования в своей профессиональной области, в том числе с использованием новейших информационно - коммуникационных технологий при проведении научных исследований	Студент владеет основными принципами научного исследования в своей профессиональной области, в том числе с использованием новейших информационно - коммуникационных технологий при проведении научных исследований	Студент владеет культурой научного исследования в своей профессиональной области, в том числе с использованием новейших информационно - коммуникационных технологий; способностью применять основы научной организации труда, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий при проведении научных исследований; способностью интегрировать научно-исследовательские технологии в своей

	деятельности и активизировать результаты собственных исследований в рамках научной парадигмы			профессиональной деятельности и активизировать результаты собственных исследований в рамках научной парадигмы
	Компетенции или их части не сформированы.	Компетенции или их части сформированы на базовом уровне.	Компетенции или их части сформированы на среднем уровне.	Компетенции или их части сформированы на высоком уровне.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся – не предусмотрены.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – устный опрос.

Промежуточная аттестация – зачет

9.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.

Не предусмотрены.

9.3. Курсовая работа

Не предусмотрено.

9.4. Вопросы к зачету

1. Технология программирования. Основные понятия. Этапы развития технологии программирования.
 2. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения
 3. Модели жизненного цикла программного обеспечения
 4. Понятия эффективности и технологичности программного обеспечения. Модули и их свойства (сцепление и связность модулей)
 5. Структурное программирование
 6. Средства описания структурных алгоритмов (псевдокоды, схемы алгоритмов)
 7. Средства описания структурных алгоритмов (Flow-формы, диаграммы Насси-Шнейдермана)
 8. Правила оформления программ
 9. Разработка технического задания
 10. Классификация моделей разрабатываемого программного обеспечения
 11. Структурный подход. Диаграммы переходов состояний
 12. Структурный подход. Функциональные диаграммы
 13. Структурный подход. Диаграммы потоков данных
 14. Структурный подход. Структуры данных и диаграммы отношений компонентов данных
 15. Структурный подход. Сетевая модель данных (Диаграммы «сущность-связь»)
- Рабочая программа дисциплины Б3.В.ОД.6 «Технология программирования»
16. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе.
Структурная и функциональная схемы
 17. Структурный подход. Структурные карты Константайна
 18. Проектирование структур данных. Методика Джексона
 19. UML- стандартный язык описания разработки программных продуктов с использованием объектного подхода
 20. Диаграммы вариантов использования
 21. Диаграмма классов. Отношения между классами
 22. Диаграмма последовательностей
 23. Диаграммы деятельности
 24. Диаграмма пакетов
 25. Диаграммы состояний объекта
 26. Диаграмма кооперации

- 27. Диаграмма компонентов
- 28. Диаграмма размещения
- 29. Структурное тестирование. Тестирование базового пути
- 30. Структурное тестирование. Тестирование условий
- 31. Структурное тестирование. Тестирование циклов
- 32. Структурное тестирование. Тестирование потоков данных
- 33. Функциональное тестирование. Разбиение на классы эквивалентности и анализ

граничных значений

- 34. Функциональное тестирование. Анализ причинно-следственных связей
- 35. Классификация ошибок
- 36. Методы отладки программного обеспечения
- 37. Разработка пользовательского интерфейса. Классификация диалогов и общие

принципы их работы

- 38. Разработка пользовательского интерфейса. Граф диалога с пользователем
- 39. Оценка качества программного обеспечения по ГОСТ 28195-89

9.5. Вопросы к экзамену

Не предусмотрены

9.6. Контроль освоения компетенций

Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
<i>Устный опрос</i>	<i>1,2,3,4, 5,6</i>	ПК-3

