

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.С. Сахарчук

«27» апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Блок Б1.О.15 «Дисциплины (модули)», обязательная часть

Направление подготовки

01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Профиль подготовки

математическое и информационное обеспечение цифровой экономики

Квалификация

Магистр

Форма обучения: очная

Курс 2 семестр 3

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
место работы, занимаемая должность

 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» 06 2022 г.

Начальник методического отдела

 Д.Е. Галченко
«21» 06 2022 г.

Заведующий библиотекой

 В.А. Ахтырская
«22» 06 2022 г.

Декан факультета ПМИ

 Е.П. Петрунина
«21» 06 2022 г.

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины

1.1. Цели изучения дисциплины:

• Изучение современных методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка к осознанному использованию, как языков программирования, так и современных методов программирования.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование системного подхода к решению проблемы разработки программного обеспечения;
- овладение методами управления проектами в соответствии с этапами жизненного цикла проекта;
- изучение математических методов и основных алгоритмов решения задач распознавания образов и индуктивного моделирования;
- формирование навыков разработки проекта, анализа альтернативных вариантов проектов для достижения намеченных результатов; определения целевых этапов.
- Применение полученных знаний математического аппарата для решения конкретных задач в области прикладной математики и информатики

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы управления проектами;
- этапы жизненного цикла проекта;
- методики формирования команд;
- методики построения и исследования математических моделей в прикладных областях, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию;

уметь:

- разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов;
- разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ;
- разрабатывать командную стратегию;
- применять полученные знания математического аппарата для решения конкретных задач в области прикладной математики и информатики;
- ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования;
- выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей;
- строить и исследовать математические модели;

владеть:

- навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере;
- методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах методами моделирования информационных процессов;
- навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов;
- навыками применения наукоемких технологий основами математического моделирования в области прикладной математики и информатики;
- методами исследования математических моделей;
- навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям;
- способностью участвовать в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами;

- методами математического моделирования проектной деятельности; информационными технологиями и системами оптимизации проектных решений;
- навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в области профессиональной деятельности, навыками построения и реализации основных математических алгоритмов.

владеть компетенциями:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.
	УК-2.2 Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.
	УК-2.3 Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.
	УК-3.2 Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту.
	УК-3.3 Владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий.
ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности.	ПК-3.1 Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации.
	ПК-3.2 Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.
	ПК-3.3 Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов.
ПК-4 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной деятельности	ПК-4.1 Знает общую постановку проблемы принятия оптимальных проектных решений, основные понятия и определения; основные элементы проблемы принятия оптимальных проектных решений, включая состояние внешней среды, цели и матрицу решений; прикладные аспекты процессов принятия оптимальных проектных решений в условиях полной и неполной информации.
	ПК-4.2 Умеет ставить задачи принятия оптимальных проектных решений, в различных предметных областях; априорно выбирать методы, модели или системы поддержки принятия решений; грамотно анализировать и интерпретировать решения и оценки их полезности; представлять результаты решений в форме научного отчета.

	ПК-4.3 Владеет методами математического моделирования проектной деятельности; информационными технологиями и системами оптимизации проектных решений.
--	---

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Учебная дисциплина «Современные методы и средства разработки программного обеспечения» относится к обязательной части блока Б.1. Изучение учебной дисциплины «Современные методы и средства разработки программного обеспечения» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении дисциплин «Современные проблемы прикладной математики и информатики» и «Практикум по программированию».

Изучение учебной дисциплины «Современные методы и средства разработки программного обеспечения» необходимо для изучения дисциплин «Современные методы и средства разработки программного обеспечения» и «Компьютерные методы анализа больших объемов данных».

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения

Объем дисциплины «Современные методы и средства разработки программного обеспечения» составляет 4 зачетных единиц/144 часов:

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма
		Курс, часов
		1 курс, 2 сем.
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	34	34
Лекции	14	14
Практические занятия	20	20
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся	38	38
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:		
Контрольная работа		
Курсовая работа		
Зачет		
Экзамен	36	36
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	108/3	108/3

2.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
1.	Раздел 1. Современные методы разработки ПО	Обзор различных технологий программирования. Процедурное программирование. Логическое программирование. Функциональное программирование. Структурное программирование. Модульное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Компонентное программирование. Моделирование ПО. Метод нисходящего проектирования. CASE-технологии. Технологии RAD. Data Warehouse. Система OLAP. Понятия алгоритма и модели вычислений.	УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4
2.	Раздел 2. Инструментарий технологии программирования	Жизненный цикл и процессы разработки ПО. Архитектура программного обеспечения. Анализ предметной области. Моделирование и объектный подход. Средства для создания приложений. Средства для создания информационных систем (CASE- технология). UML. Структурный подход к проектированию информационных систем. Методология	УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4

		функционального моделирования. Этапы построения объектной модели ИС. Жизненный цикл ИС и диаграммы UML. Оценка качества программного обеспечения. Отладка и тестирование программ. Документирование ПО	
3.	Раздел 3. Средства для создания приложений	Локальные средства разработки программ. Языки и системы программирования. Интегрированные среды разработки программ	УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4
4.	Раздел 4. CASE-технологии	Достоинства и недостатки CASE-технологий. CASE-технологии, встроенные в систему реализации и независимые от системы реализации. Специальные графические средства для изображения различного вида моделей. CASE-технологии для разработки ПО	УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4
5.	Раздел 5. Языки и системы программирования	Поколения языков программирования. Обзор языков программирования: Fortran (Фортран), Cobol (Кобол), Algol (Алгол), Pascal (Паскаль), Basic (Бейсик), С и С++, Java. Языки программирования баз данных. Microsoft (SQL Server), IBM (DB2), Oracle, Software AG (Adabas), Informix и Sybase. Языки программирования для Интернета: HTML, Perl, VRML. Языки моделирования	УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4
6.	Раздел 6. Современные системы программирования	Основы визуального программирования интерфейса. Основные системы программирования. Популярные визуальные среды быстрого проектирования программ для Windows: Basic: Microsoft Visual Basic; Pascal: Borland Delphi; C++: Borland C++Builder; Java: Symantec Cafe	УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4
7.	Раздел 7. Архитектура программных систем	Автономные приложения. Приложения в файл-серверной архитектуре. Приложения в клиент-серверной архитектуре. Приложения в многозвенной архитектуре. Приложения в распределенной архитектуре. CORBA от OMG, Java Beans от Sun, COM+ от Microsoft	УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4
8.	Раздел 8. Качество и безопасность программного обеспечения	Проектирование, тестирование и отладка программного обеспечения с учетом повышенных требований к надежности программ и их защищенности; особенности разработки и сопровождения программного обеспечения для рабочих групп и в условиях парапрограммирования. Применение математических методов в проектировании надежного и защищенного программного обеспечения	УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4

2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные	Практические	Самостоятельная	Всего часов	Формы текущего
-------	------------------------------	------------	--------------	-----------------	-------------	----------------

		занятия	занятия	работа		контроля успеваемости
1.	Современные методы разработки ПО	1	2	4	7	Устный опрос
2.	Инструментарий технологии программирования	1	2	4	7	Устный опрос
3.	Средства для создания приложений	2	2	4	8	Устный опрос
4.	CASE-технологии	2	2	4	8	Устный опрос
5.	Языки и системы программирования	2	2	4	8	Устный опрос
6.	Современные системы программирования	2	2	6	10	Устный опрос
7.	Архитектура программных систем	2	4	6	12	Устный опрос
8.	Качество и безопасность программного обеспечения	2	4	6	12	Устный опрос
Экзамен		36				
Итого:		14	20	38	108	

2.4. Планы теоретических (лекционных) занятий

№	Наименование тем лекций	Кол-во часов в семестре
3 семестр		
РАЗДЕЛ 1. Современные методы разработки ПО		
1.	Обзор различных технологий программирования	1
РАЗДЕЛ 2. Инструментарий технологии программирования		
1.	Жизненный цикл и процессы разработки ПО. Архитектура программного обеспечения. Анализ предметной области. Моделирование и объектный подход. Средства для создания приложений.	1
РАЗДЕЛ 3. Средства для создания приложений		
1.	Локальные средства разработки программ. Языки и системы программирования.	1
2.	Интегрированные среды разработки программ	1
РАЗДЕЛ 4. CASE-технологии		
1.	Достоинства и недостатки CASE-технологий. CASE-технологии для разработки ПО	2
РАЗДЕЛ 5. Языки и системы программирования		
1.	Поколения языков программирования	1
2.	Языки программирования баз данных. Языки программирования для Интернета	1
РАЗДЕЛ 6. Современные системы программирования		
1.	Основы визуального программирования интерфейса. Основные системы программирования. Популярные визуальные среды быстрого проектирования программ для Windows	2
РАЗДЕЛ 7. Архитектура программных систем		
1.	Автономные приложения	1
2.	Приложения в файл-серверной архитектуре. Приложения в клиент-серверной архитектуре. Приложения в многозвенной архитектуре. Приложения в распределенной архитектуре.	1
РАЗДЕЛ 8. Качество и безопасность программного обеспечения		
1.	Проектирование, тестирование и отладка программного обеспечения с учетом повышенных требований к надежности программ и их защищенности	1
2.	Применение математических методов в проектировании надежного и защищенного программного обеспечения	1

2.5. Планы практических (семинарских) занятий

№	Наименование практических занятий	Кол-во часов в семестре
3 семестр		
РАЗДЕЛ 1. Современные методы разработки ПО		
1.	Процедурное программирование. Логическое программирование. Функциональное программирование. Структурное программирование. Модульное программирование.	1
2.	Объектно-ориентированное программирование. Компонентное программирование. Моделирование ПО. Метод нисходящего проектирования.	1
РАЗДЕЛ 2. Инструментарий технологии программирования		
1.	Средства для создания приложений.	1
2.	Средства для создания информационных систем (CASE- технология). UML. Структурный подход к проектированию	1
РАЗДЕЛ 3. Средства для создания приложений		
1.	Интегрированные среды разработки программ	2
РАЗДЕЛ 4. CASE-технологии		
1.	Специальные графические средства для изображения различного вида моделей. CASE-технологии для разработки ПО	2
РАЗДЕЛ 5. Языки и системы программирования		
1.	С и C++, Java.	1
2.	Языки программирования баз данных. Microsoft (SQL Server), Языки программирования для Интернета: HTML	1
РАЗДЕЛ 6. Современные системы программирования		
1.	Популярные визуальные среды быстрого проектирования программ для Windows: Basic: Microsoft Visual Basic	1
2.	Популярные визуальные среды быстрого проектирования программ для Windows: Basic: Java: Symantec Cafe	1
РАЗДЕЛ 7. Архитектура программных систем		
1.	Приложения в клиент-серверной архитектуре.	2
2.	Приложения в многозвенной архитектуре. Приложения в распределенной архитектуре	2
РАЗДЕЛ 8. Качество и безопасность программного обеспечения		
1.	Применение математических методов в проектировании надежного и защищенного программного обеспечения	4
Экзамен		36

2.6. Планы лабораторных работ – не предусмотрено.

2.7. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю).

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	Современные методы разработки ПО	Изучение источников	4	УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-3,	Устный опрос

				ПК-3, ПК-4	
2.	Инструментарий технологии программирования	Составление отчетов	4	УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4	Устный опрос
3.	Средства для создания приложений	Составление отчетов	4	УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4	Устный опрос
4.	CASE-технологии	Составление отчетов	4	УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4	Устный опрос
5.	Языки и системы программирования	Составление отчетов	4	УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4	Устный опрос
6.	Современные системы программирования	Составление отчетов	6	УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4	Устный опрос
7.	Архитектура программных систем	Составление отчетов	6	УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4	Устный опрос
8.	Качество и безопасность программного обеспечения	Составление отчетов	6	УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4	Устный опрос

3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОВЗ

Для получения учащимися, имеющими ограниченные физические возможности, качественного образования должны выполняться следующие важные условия: учащийся должен иметь возможность беспрепятственно посещать образовательное учреждение и использовать в своём обучении дистанционные образовательные технологии.

Для обучения и контроля учащихся 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. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6525-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490305> (дата обращения: 14.02.2022).
2. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев ; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 90 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9975-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492224> (дата обращения: 14.02.2022).
3. Исаев, Г. Н. Теоретико-методологические основы качества информационных систем : монография / Г.Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 293 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/monography_59a413ec0b8a59.07746295. - ISBN 978-5-16-013101-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/912793> (дата обращения: 14.02.2022). – Режим доступа: по подписке.

5.2 Перечень дополнительной литературы

1. Разработка высоконадежных интегрированных информационных систем управления предприятием/Капулин Д.В., Царев Р.Ю., Дрозд О.В. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 184 с.: ISBN 978-5-7638-3227-3 - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/549904>
2. Методологические основы построения защищенных автоматизированных систем: Монография / Душкин А.В. - Воронеж: Научная книга, 2016. - 76 с. ISBN 978-5-4446-0902-6 - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/923295>
3. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 113 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425572>
4. Золотухина, Е. Б. Управление жизненным циклом информационных систем (продвинутый курс): Конспект лекций / Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-

М, 2017. - 119 с.: ISBN 978-5-906818-36-2. - Текст : электронный. - URL:
<https://znanium.com/catalog/product/767219>

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. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/>.
3. Электронная библиотека «Знаниум»: <https://znanium.com>
4. Электронная библиотека «Юрайт»: <https://urait.ru>
5. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru»: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
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 принципы современных технологий программирования, приемы построения структур данных	Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания о принципах объектно-ориентированной разработки программ.	Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает принципы объектно-ориентированной разработки программ; способы описания программы на языке моделирования.	Студент знает принципы современных технологий программирования, приемы построения структур данных
УМЕТЬ				
2	Студент не умеет решать задачи с использованием объектно-ориентированных языков программирования и моделирования	Студент испытывает затруднения при использовании объектно-ориентированных языков программирования и моделирования	Студент умеет пользоваться базовыми принципами объектно-ориентированных языков программирования и моделирования	Студент умеет решать задачи с использованием объектно-ориентированных языков программирования и моделирования
ВЛАДЕТЬ				
3	Студент не владеет методами объектно-ориентированного и алгоритмического моделирования, навыками решения широкого круга задач, используя программные средства вычислительной техники	Студент владеет основными методами объектно-ориентированного и алгоритмического моделирования	Студент владеет основными методами объектно-ориентированного и алгоритмического моделирования, базовыми навыками решения широкого круга задач	Студент владеет методами объектно-ориентированного и алгоритмического моделирования, навыками решения широкого круга задач, используя программные средства вычислительной техники
	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

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	Л	Лекция-беседа, ТСО (мультимедийный проектор, презентации PowerPoint)	14
	ПР	Практикум на ЭВМ, проблемный метод, взаимообучение	20
	ЛР	Не предусмотрены	
	Сам.работа	ЭБС, дистанционные консультации, взаимообучение в студенческой среде	38
Итого:			108

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, защита отчетов по практическим работам, работа на компьютерах в парах, презентация в режиме диалога, работа в парах.

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой.

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

Не предусмотрены.

9.3. Курсовая работа

Не предусмотрено.

9.4. Вопросы к зачету с оценкой

1. Краткая история компьютерных технологий. Кризисы программирования.
2. Характеристики современных проектов создания ПО
3. Процедурное программирование
4. Логическое программирование
5. Функциональное программирование
6. Объектно-ориентированное и Компонентное программирование
7. Особенности алгоритма в структурном программировании
8. Преимущества и недостатки структурного подхода к программированию
9. Модульное программирование, его особенности и реализация.
10. Структуры данных статические и динамические
11. Списки
12. Деревья и Графы
13. Абстракции данных
14. Объектно-ориентированное программирование, его основные достоинства
15. ООП. Инкапсуляция
16. ООП. Наследование
17. ООП. Полиморфизм
18. Понятие алгоритма
19. Оценка сложности алгоритмов
20. Типы операций и операндов, их влияние на сложность алгоритма

21. Понятие модели вычислений
22. Алгоритмы поиска (бинарный, индексно - последовательный, интерполяционный)
23. Хэширование
24. Алгоритмы архивации (методы обратимого и необратимого сжатия)
25. Алгоритмы генерации случайных чисел
26. Алгоритмы сортировки (вставками, выбором, слиянием, обменная сортировка, быстрая сортировка, сортировка Шелла)
27. Оценка сложности работы алгоритмов внутренней сортировки.
28. Алгоритмы внешней сортировки
29. Программная инженерия и Понятие жизненного цикла ПО
30. Стандарты и Модели жизненного цикла ПО
31. Каскадная модель жизненного цикла ПО
32. Спиральная модель жизненного цикла ПО
33. Унифицированный процесс разработки ПО
34. Экстремальное программирование
35. Анализ предметной области при разработке ПО
36. Объектный подход к разработке ПО
37. Технология моделирования при разработке ПО
38. Модели и диаграммы UML
39. Варианты использования в UML
40. Функциональная модель системы и ее описание средствами UML
41. Объектная модель системы и Структурные диаграммы
42. Отношения между элементами модели в UML
43. Этапы построения объектной модели ИС
44. Спецификации в модели информационной системы
45. Интерфейсы в UML
46. Диаграммы пакетов и подсистемы
47. Диаграммы компонентов
48. Диаграммы развертывания (топологии)
49. Диаграммы взаимодействия
50. Процессы ЖЦ и диаграммы UML
51. Реализация модели ИС на языке C++
52. Учет требований безопасности при разработке программных продуктов
53. Человеческий фактор и обеспечение безопасности
54. Учет требований безопасности во всех фазах ЖЦ программного проекта

9.5. Вопросы к экзамену

9.6. Контроль освоения компетенций

Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
<i>Устный опрос</i>	<i>1</i>	<i>УК-2, УК-3, ПК-3, ПК-4</i>
<i>Письменный опрос</i>	<i>2,3,4,5,6,7,8</i>	<i>УК-2, УК-3, ПК-3, ПК-4</i>

