

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 20.06.2025 07:39:01  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

## Программирование на языках 4 GL

### рабочая программа дисциплины (модуля)

|                         |                                                                                                                                                   |               |              |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Закреплена за кафедрой  | <b>Автоматизированных систем обработки информации и управления</b>                                                                                |               |              |
| Учебный план            | b090301-ИИиЭС-25-3.plx<br>09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА<br>Направленность (профиль): Искусственный интеллект и экспертные системы |               |              |
| Квалификация            | <b>Бакалавр</b>                                                                                                                                   |               |              |
| Форма обучения          | <b>очная</b>                                                                                                                                      |               |              |
| Общая трудоемкость      | <b>8 ЗЕТ</b>                                                                                                                                      |               |              |
| Часов по учебному плану | 288                                                                                                                                               | Виды контроля | в семестрах: |
| в том числе:            |                                                                                                                                                   | экзамены 6    |              |
| аудиторные занятия      | 112                                                                                                                                               |               |              |
| самостоятельная работа  | 149                                                                                                                                               |               |              |
| часов на контроль       | 27                                                                                                                                                |               |              |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 5 (3.1) |     | 6 (3.2) |     | Итого |     |
|-------------------------------------------|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                    | 17 2/6  |     | 17 2/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 32      | 32  | 32      | 32  | 64    | 64  |
| Лабораторные                              | 32      | 32  | 16      | 16  | 48    | 48  |
| Итого ауд.                                | 64      | 64  | 48      | 48  | 112   | 112 |
| Контактная работа                         | 64      | 64  | 48      | 48  | 112   | 112 |
| Сам. работа                               | 80      | 80  | 69      | 69  | 149   | 149 |
| Часы на контроль                          |         |     | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144     | 144 | 288   | 288 |

Программу составил(и):

*ст. преподаватель кафедры АСОИУ, Смородинов А.Д.*

Рабочая программа дисциплины

**Программирование на языках 4 GL**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Искусственный интеллект и экспертные системы

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматизированных систем обработки информации и управления**

Зав. кафедрой Бушмелева К.И., д.т.н., профессор

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Изучение теоретических основ проектирования и программирования на языках четвертого поколения, возможностей языков и сред программирования для разработки программ, пригодных для практического применения; получение практических навыков использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; изучение современных методов программирования, моделирования и проектирования компонентов и архитектуры программного обеспечения программ; формирование способности разрабатывать и сопрягать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования, автоматизирующие различные производственные задачи и бизнес-процессы, способности разрабатывать модели бизнес-процессов и компонентов интеллектуальных/информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов, проводить анализ требований к программному обеспечению. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |                                                                                                              |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.ДВ.05                                                                                                   |
| 2.1                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1              | Алгоритмические языки программирования                                                                       |
| 2.1.2              | Информатика                                                                                                  |
| 2.2                | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1              | Современные технологии автоматизации                                                                         |
| 2.2.2              | Интеллектуальные системы                                                                                     |
| 2.2.3              | Интерфейсы ИС                                                                                                |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-12.2:** Верифицирует и разрабатывает структуру баз данных, согласовывает пользовательский интерфейс с заказчиком, устанавливает права доступа к файлам и папкам, алгоритмизирует деятельность

**ПК-12.3:** Владеет навыками анализа результатов тестов, верификации структуры баз данных относительно архитектуры систем и требований заказчика к ним, описания общих требований к системе, объекта, автоматизируемого системой, определения ограничений системы, планирования проектных работ, разработки структуры баз данных интеллектуальных/информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией

**ПК-13.1:** Демонстрирует знания в области инструментов и методов верификации структуры программного кода, интеграционного тестирования, тестирования нефункциональных и функциональных характеристик системы, кодирования на языках программирования; методов тестирования, основ программирования и системного администрирования, регламентов интеграционного и модульного тестирования, управления качеством (контрольные списки, верификация, валидация, приемо-сдаточные испытания), языков современных бизнес-приложений, инструментов и методов определения финансовых и производственных показателей деятельности организации, оценки качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем, основ управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками, отраслевой нормативно-технической документации, современных подходов и стандартов автоматизации организации

**ПК-13.2:** Анализирует результаты тестирования, верифицирует структуру программного кода, тестирует прототипы систем на проверку корректности архитектурных решений, устанавливает программное обеспечение, выполняет параметрическую настройку, планирует проектные работы, подготавливает протоколы мероприятий, проверяет архитектуру и дизайн, разрабатывает метрики работы систем, разрабатывает пользовательскую документацию и регламентные документы, распределяет работы и выделяет ресурсы, строит схемы причинно-следственных связей, устанавливает права доступа к файлам и папкам, программное обеспечение, определяют параметры, которые должны быть улучшены, устанавливает причины возникновения дефектов и несоответствий, устраняет обнаруженные несоответствия

**ПК-13.3: Владеет навыками анализа зафиксированных в системе дефектов и несоответствий с учетом архитектуры и дизайна системы, ведения протокола приемочных испытаний, верификации структур баз данных и программного кода на основе требований заказчика, выявления и описания отклонений работы системы от требований и ожиданий заинтересованных лиц, контроля соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, настройки системы для оптимального решения задач заказчика, информирования заказчика о возможностях типовой системы и вариантах ее модификации, наблюдения за проведением приемочных испытаний системы участниками команды приемки, назначения прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию, модификации и сопровождению системы, обучения участников рабочей группы методике оценки готовых систем, определения возможностей достижения соответствия интеллектуальных/информационных систем первоначальным требованиям заказчика, определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.1.1      | состав и функциональные возможности современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3.1.2      | основы языков программирования, операционных систем и оболочек, современных сред разработки программного обеспечения, принципов алгоритмизации, способов представления алгоритмов, базовых структур данных, операторов, архитектуры программ, подходов к их интеграции, интерфейсов прикладного                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3.1.3      | архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, методы системного анализа, основы современных операционных систем и систем управления базами данных, методов выявления требований, программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий организаций, методик и средств описания и моделирования бизнес-процессов, методов оценки качества программных продуктов, инструментов и методов проектирования и верификации архитектуры вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных, современных методик тестирования разрабатываемых систем, инструментов и методов проектирования и верификации структур баз данных, разработки пользовательской документации, оценки качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем; |
| 3.1.4      | возможности типовой интеллектуальной/информационной системы, предметную область автоматизации, инструменты и методы моделирования бизнес-процессов, современные подходы и стандарты автоматизации организации, инструменты и методы проектирования архитектуры интеллектуальных/информационных систем, архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3.1.5      | способы концептуального, функционального и логического проектирования, методики разработки и верификации архитектуры и дизайна, инструменты и методы разработки и прототипирования, применения современных систем управления базами данных, языков программирования интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.1.6      | способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструменты и методы технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.2.1      | выбирать и использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, на всех стадиях жизненного цикла информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.2.2      | разрабатывать алгоритмы написания и отладки кодов программ для инженерных и научных задач, оценивать эффективность алгоритмов и программ, использовать интегрированные среды разработки для решения задач программирования, проводить отладку и тестирование работоспособности программ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.2.3      | разрабатывать и верифицировать структуру баз данных, строить схемы причинно-следственных связей, проектировать архитектуру интеллектуальных/информационных систем, алгоритмизировать деятельность, кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования, выполнять параметрическую настройку, устанавливать права доступа к файлам и папкам;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.2.4      | выполнять проектирование и верифицирование архитектуры интеллектуальных/информационных систем, кодирование на языках программирования, верифицирование структуры программного кода, разрабатывать и верифицировать структуру баз данных;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.2.5      | применять инструменты, методы и методики концептуального, функционального и логического проектирования, разработки и верификации архитектуры и дизайна, разработки и прототипирования, современные системы управления базами данных, языки программирования и работы с базами данных для интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.6 | применять и использовать способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструменты и методы технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем. |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                          |                |       |                                         |                                      |            |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-----------------------------------------|--------------------------------------|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                             | Литература                           | Примечание |
|                                               | <b>Раздел 1. Объектно-ориентированное программирование</b>                                                                                                                                                               |                |       |                                         |                                      |            |
| 1.1                                           | Эволюция технологий проектирования и программирования. Поколения языков программирования. Тенденции в методологии проектирования программных средств. Современные информационные технологии. Отечественное программное и | 5              | 8     | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |            |
| 1.2                                           | Эволюция технологий проектирования и программирования. Поколения языков программирования. Тенденции в методологии проектирования программных средств. Современные информационные технологии. Отечественное программное и | 5              | 20    | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |            |
| 1.3                                           | Классы и объекты: данные, методы, наследование свойств, доступ. Моделирование при разработке на языках 4GL /Лек/                                                                                                         | 5              | 8     | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |            |
| 1.4                                           | Классы и объекты: данные, методы, наследование свойств, доступ. Моделирование при разработке на языках 4GL /Ср/                                                                                                          | 5              | 20    | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |            |
| 1.5                                           | Классы и объекты: данные, методы, наследование свойств, доступ. Моделирование при разработке на языках 4GL /Лаб/                                                                                                         | 5              | 10    | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |            |
| 1.6                                           | Проектирование для 4GL. Абстракции и практическая применимость. Требования к ПО. /Лек/                                                                                                                                   | 5              | 8     | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |            |
| 1.7                                           | Проектирование для 4GL. Абстракции и практическая применимость. Требования к ПО. /Ср/                                                                                                                                    | 5              | 20    | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |            |
| 1.8                                           | Проектирование для 4GL. Абстракции и практическая применимость. Требования к ПО. /Лаб/                                                                                                                                   | 5              | 10    | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |            |
| 1.9                                           | Технология визуального программирования на языках 4GL. /Лек/                                                                                                                                                             | 5              | 8     | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |            |

|      |                                                                                                   |   |    |                                         |                                      |                    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| 1.10 | Технология визуального программирования на языках 4GL. /Ср/                                       | 5 | 20 | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |                    |
| 1.11 | Технология визуального программирования на языках 4GL. /Лаб/                                      | 5 | 12 | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |                    |
| 1.12 | /Контр.раб./                                                                                      | 5 | 0  | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 |                                      |                    |
| 1.13 | Интерфейс: правила организации, методы и средства программирования. Качество ПО /Лек/             | 6 | 4  | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |                    |
| 1.14 | Интерфейс: правила организации, методы и средства программирования. Качество ПО /Ср/              | 6 | 10 | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |                    |
| 1.15 | Интерфейс: правила организации, методы и средства программирования. Качество ПО /Лаб/             | 6 | 4  | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |                    |
| 1.16 | Динамические объекты. Разработка и практическое применение /Лек/                                  | 6 | 6  | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |                    |
| 1.17 | Динамические объекты. Разработка и практическое применение /Ср/                                   | 6 | 11 | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |                    |
| 1.18 | Динамические объекты. Разработка и практическое применение /Лаб/                                  | 6 | 4  | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |                    |
| 1.19 | Проектирование, разработка и отладка компонентов на языках 4GL. Компонентная архитектура ПО /Лек/ | 6 | 6  | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |                    |
| 1.20 | Проектирование, разработка и отладка компонентов на языках 4GL. Компонентная архитектура ПО /Ср/  | 6 | 16 | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |                    |
| 1.21 | Контрольная работа /Контр.раб./                                                                   | 6 | 0  | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 |                                      | Контрольная работа |
| 1.22 | Проектирование, разработка и отладка компонентов на языках 4GL. Компонентная архитектура ПО /Лаб/ | 6 | 4  | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |                    |

|      |                                                              |   |    |                                         |                                      |                    |
|------|--------------------------------------------------------------|---|----|-----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| 1.23 | Средства автоматизации программирования на языках 4GL. /Лек/ | 6 | 8  | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |                    |
| 1.24 | Средства автоматизации программирования на языках 4GL. /Ср/  | 6 | 16 | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |                    |
| 1.25 | Средства автоматизации программирования на языках 4GL. /Лаб/ | 6 | 4  | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |                    |
| 1.26 | Сопряжение программ и компонентов 4GL с базами данных. /Лек/ | 6 | 8  | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |                    |
| 1.27 | Сопряжение программ и компонентов 4GL с базами данных. /Ср/  | 6 | 16 | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 |                    |
| 1.28 | Экзамен /Экзамен/                                            | 6 | 27 | ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | Вопросы к экзамену |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                                      | Издательство, год                                                                                         | Колич-во |
|------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Л1.1 | Тузовский А. Ф.     | Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие для вузов                          | Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс                                                                   | 1        |
| Л1.2 | Москалева М. В.     | Программирование на языке C#: объектно-ориентированное программирование: практическое пособие | Гомель: ГГУ имени Ф. Скорины, 2023, электронный ресурс                                                    | 1        |
| Л1.3 | Мейер, Б.           | Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия: учебное пособие            | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024, электронный ресурс | 1        |

| 6.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |                                                        |          |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                        | Заглавие                                                                     | Издательство, год                                      | Колич-во |
| Л2.1                                                                      | Хорев П. Б.                                                                                                                                                                                                                                                | Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: Учебное пособие | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021, электронный ресурс | 1        |
| Л2.2                                                                      | Тузовский А. Ф.                                                                                                                                                                                                                                            | Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для вузов         | Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс                | 1        |
| 6.1.3. Методические разработки                                            |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |                                                        |          |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                        | Заглавие                                                                     | Издательство, год                                      | Колич-во |
| Л3.1                                                                      | Зыков С. В.                                                                                                                                                                                                                                                | Объектно-ориентированное программирование: учебник и практикум для вузов     | Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс                | 1        |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |                                                        |          |
| Э1                                                                        | <a href="https://www.sololearn.com/Course/CPlusPlus/">https://www.sololearn.com/Course/CPlusPlus/</a> - C++ Tutorial <a href="https://www.sololearn.com/Course/CPlusPlus/">https://www.sololearn.com/Course/CPlusPlus/</a>                                 |                                                                              |                                                        |          |
| Э2                                                                        | <a href="https://code-live.ru/tag/cpp-manual/">https://code-live.ru/tag/cpp-manual/</a> - Уроки программирования на C++ <a href="https://code-live.ru/tag/cpp-manual/">https://code-live.ru/tag/cpp-manual/</a>                                            |                                                                              |                                                        |          |
| Э3                                                                        | <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/</a> - хранилище документации Майкрософт для пользователей, разработчиков и ИТ-специалистов <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/</a> |                                                                              |                                                        |          |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |                                                        |          |
| 6.3.1.1                                                                   | Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office.                                                                                                                                                                                |                                                                              |                                                        |          |
| 6.3.1.2                                                                   | Интерпретатор языка Python 2.7 и выше, компилятор MinGW 4 и выше, среда разработки Microsoft Visual Studio 2017 Community Edition (свободно-распространяемое программное обеспечение).                                                                     |                                                                              |                                                        |          |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем                           |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |                                                        |          |
| 6.3.2.1                                                                   | <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру                                                                                                                                                            |                                                                              |                                                        |          |
| 6.3.2.2                                                                   | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс                                                                                                                                              |                                                                              |                                                        |          |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1                                                               | учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации. |