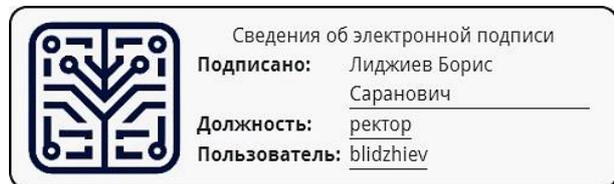


**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Информационно-технологический университет»  
(АНО ВО ИТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНО ВО ИТУ Лиджиев Б.С.



Утверждено протоколом  
заседания кафедры  
математики, информатики и  
естественнонаучных дисциплин  
№ 6 от 21.01.2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.02 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

**Для направления подготовки:**

09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
(уровень магистратуры)

**Направленность (профиль):** Информационные системы

**Типы задач профессиональной деятельности:**

производственно-технологический  
научно-исследовательский

**Форма обучения:**

очная

г. Элиста, 2026

Разработчик: Михальев Олег Николаевич, старший преподаватель.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 года № 918, с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 08 февраля 2021 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий кафедрой математики, информатики  
и естественнонаучных дисциплин АНО ВО ИТУ  
канд. пед. наук Горяев В.М.

Протокол заседания кафедры № 6 от 21.01.2026 г.



## Содержание

1. Цель и задачи дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОП	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	6
5. Содержание дисциплины	7
5.1 Структура дисциплины	7
5.2. Содержание разделов и тем	7
6. Методические указания по освоению дисциплины	10
6.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	10
6.2 Методические материалы обучающимся по дисциплине, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	10
6.3 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	10
6.4 Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся	11
7. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине	13
7.1. Система оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, описание шкал оценивания	13
7.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	14
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	19
8.1. Рекомендуемая литература	19
8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет	19
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	19
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	20

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** - усвоение знаний, развитие профессиональных умений и навыков, необходимых в области разработки программного обеспечения (ПО), знакомство с современными направлениями программирования.

### **Задачи дисциплины:**

- знакомство с современными языками и системами программирования;
- изучение процессов, моделей и стадий жизненного цикла ПО, соответствующих принятым международным стандартам;
- овладение структурным и объектно-ориентированным подходами к проектированию ПО;
- знакомство с CASE-средствами, поддерживающими как структурный, так и объектно-ориентированный подходы к проектированию ПО, а также промышленными технологиями проектирования ПО;
- выработка научного подхода к практике применения теоретических знаний в области технологий разработки ПО;
- повышение мотивации к процессу изучения учебной дисциплины и научной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие компетенции:

ПК-2. Выполнять экспертную поддержку разработки прототипов информационных систем, осуществлять экспертную оценку разработанных прототипов информационных систем, вырабатывать варианты реализации разработанных прототипов информационных систем, разрабатывать программную и пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами;

ПК-4. Находить оптимальные решения при проектировании и разработке информационных систем, их компонентов, обосновывать принимаемые проектные решения, обеспечивать соответствие процесса оптимизации работы информационной системы принятым в организации или проекте стандартам и технологиям.

### **Результаты освоения дисциплины, установленные индикаторы достижения компетенций**

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Показатели (планируемые) результаты обучения</b>
ПК-2. Выполнять экспертную поддержку разработки прототипов информационных систем, осуществлять экспертную оценку разработанных прототипов информационных систем, вырабатывать	ПК-2.1. Знает: методы экспертной оценки прототипов информационных систем; современные стандарты информационного взаимодействия систем; отраслевую нормативную техническую документацию; инструменты и методы	<b><u>Знать</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• инструменты и методы выявления требований</li><li>• отраслевая нормативная техническая документация</li><li>• управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания</li><li>• управление качеством:</li></ul>

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели (планируемые) результаты обучения
<p>варианты реализации разработанных прототипов информационных систем, разрабатывать программную и пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами</p>	<p>разработки программной и пользовательской документации</p>	<p>контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы программирования</li> <li>• современные методики тестирования разрабатываемых информационных систем</li> <li>• основы информационной безопасности организации</li> <li>• основы менеджмента проектов</li> <li>• инструменты и методы проектирования и дизайна ИС</li> <li>• инструменты и методы верификации структуры программного кода</li> <li>• предметная область автоматизации</li> </ul>
	<p>ПК-2.2. Умеет: выполнять экспертную поддержку разработки прототипов информационных систем; тестировать прототипы информационных систем; разрабатывать программную и пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами</p>	<p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распределять работы и выделять ресурсы</li> </ul>
	<p>ПК-2.3. Владеет: средствами разработки прототипов информационных систем и их компонентов; средствами разработки программной и пользовательской документации</p>	<p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками проведения экспертной оценки разработанных прототипов информационных систем;</li> </ul>
<p>ПК-4. Находить оптимальные решения при проектировании и разработке информационных систем, их компонентов, обосновывать принимаемые проектные решения, обеспечивать соответствие процесса оптимизации работы информационной</p>	<p>ПК-4.1. Знает: инструменты и методы оценки качества и эффективности информационных систем, их компонентов; инструменты и методы оптимизации информационных систем, их компонентов</p>	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теория баз данных</li> <li>• системы хранения и анализа баз данных</li> <li>• инструменты и методы разработки пользовательской документации;</li> <li>• источники информации, необходимой для профессиональной деятельности</li> <li>• основы управления взаимоотношениями с</li> </ul>

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели (планируемые) результаты обучения
системы принятым в организации или проекте стандартам и технологиям		клиентами и заказчиками (CRM) <ul style="list-style-type: none"> <li>• регламенты развертывания ИС</li> <li>• инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС</li> <li>• инструменты и методы оптимизации ИС</li> </ul>
	ПК-4.2. Умеет: находить оптимальные решения при проектировании и разработке информационных систем, их компонентов; обосновывать принимаемые проектные решения	<b>Уметь</b> • тестировать результаты прототипирования
	ПК-4.3. Владеет: навыками оценки соответствия процесса оптимизации работы информационной системы принятым в организации и проекте стандартам и технологиям	<b>Владеть</b> • навыками выбора оптимальных решений при проектировании, разработки и реализации информационных систем в соответствии с информационными системами, принятыми в организации.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды работы по дисциплине:

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц
	Очная
<b>Аудиторные занятия</b>	40
<i>в том числе:</i>	
Лекции	8
Практические занятия	26
Лабораторные работы	6
<b>Самостоятельная работа</b>	68
<i>в том числе:</i>	
часы на выполнение КР / КП	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
Вид	Экзамен – 1 сем.
Трудоемкость (час.)	36
<b>Общая трудоемкость з.е. / час.</b>	<b>4 з.е. / 144 час.</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Структура дисциплины

Номер темы дисциплины	Количество часов			
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
Раздел 1	1	4	-	10
Раздел 2	1	4	2	10
Раздел 3	1	4	-	12
Раздел 4	2	6	2	12
Раздел 5	2	4	-	12
Раздел 6	1	4	2	12
Итого за семестр (часов)	8	26	6	68
Форма контроля	Экзамен		36	
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>144 час. / 4 з.е.</b>			

### 5.2. Содержание разделов и тем

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Языки программирования	<p><b>Основные понятия и определения</b>            Программа. Программный продукт. Программный комплекс. Программное средство. Классификация ПО. Системное ПО. Инструментарий технологии программирования. Пакеты прикладных программ.</p> <p><b>Языки программирования</b>            Классификация языков программирования: процедурные языки программирования; объектно-ориентированные языки программирования; функциональные языки программирования; языки логического программирования.</p> <p>Процурные языки программирования. Основные управляющие конструкции, структура программы. Переменные и константы. Типы данных. Процедуры (функции). Обработка исключительных ситуаций. Библиотеки процедур и их использование.</p> <p>Объектно-ориентированные языки программирования. Принципы ООП. Классы, объекты, наследование, интерфейсы. Объектное окружение. Библиотеки классов. Средства обработки объектов.</p> <p>Машинно-ориентированные языки. Язык Ассемблер. Представление машинных команд и констант. Команды транслятора. Типы и принципы реализации команд транслятора. Макросредства, макровыводы, языки макроопределений.</p>
2	Системы программирования	<p><b>Системы программирования</b>            Типовые компоненты системы программирования: языки, текстовые редакторы, трансляторы, редакторы связей, отладчики. Классификация систем программирования. Модульное</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		<p>программирование. Типы модулей. Связывание модулей по управлению данными.</p> <p><b>Распределенное программирование</b> Процессы и их синхронизация. Объектно-ориентированное распределенное программирование. Параллельное программирование для систем с общей памятью. Распараллеливание последовательных программ. Параллельное программирование для систем с распределенной памятью.</p>
3	Методологии и технологии разработки программного обеспечения	<p><b>Жизненный цикл программного обеспечения</b> Понятие жизненного цикла ПО. Цели и структура современных моделей жизненного цикла ПО. Эволюция моделей жизненного цикла ПО. Стандартизация жизненного цикла. Технология RAD.</p> <p><b>Методы и средства разработки программного обеспечения</b> Методологии и технологии разработки ПО. Нисходящая и восходящая разработки ПО. Средства разработки ПО. Средства быстрой разработки ПО. Компонентные технологии.</p> <p><b>Технологии коллективной разработки программного обеспечения</b> Структура средств коллективной разработки ПО и решаемые ими задачи. Системы контроля версий. Системы синхронизации удаленных пространств. Системы поддержки работы виртуальных групп.</p> <p><b>Оценка качества программного обеспечения</b> Показатели качества ПО: сложность, корректность, надежность, трудоемкость. Измерение и оценка сложности ПО. Типы эталонов, методов измерений и проверки корректности ПО. Показатели надежности ПО и алгоритмы определения их значений на различных этапах жизненного цикла ПО. Факторы, определяющие затраты на создание ПО. Трудоемкость, длительность, стоимость разработки ПО.</p>
4	Проектирование программного обеспечения	<p><b><u>Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения</u></b> Определение требований к программным продуктам: функциональные требования, эксплуатационные требования. Анализ требований и определение спецификаций при структурном подходе к проектированию ПО: спецификации процессов, диаграммы переходов состояний (SDT), функциональные диаграммы, диаграммы потоков данных (DFD), диаграммы сущность—связь. Анализ требований и определение спецификаций при объектном подходе к проектированию ПО: UML - стандартный язык описания разработки программных продуктов с использованием объектного подхода, определение прецедентов (вариантов использования), построение концептуальной модели предметной области, описание поведения системы, диаграммы последовательностей, деятельности и состояний.</p> <p><b><u>Проектирование программного обеспечения при структурном подходе</u></b> Разработка структурной и функциональной схем. Метод</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		<p><u>пошаговой детализации при составлении алгоритмов.</u>  <u>Проектирование структур данных.</u> Проектирование ПО, основанное на декомпозиции данных.  <b><u>Проектирование программного обеспечения при объектном подходе</u></b>          Разработка структуры ПО при объектном подходе. Определение отношений между объектами. Проектирование классов. Проектирование размещения программных компонентов для распределенных программных систем.  <b>Средства проектирования программного обеспечения</b>          Использование CASE-средств для проектирования ПО. Классификация CASE-средств. Технология внедрения CASE-средств. Характеристики CASE-средств. Промышленные технологии проектирования ПО.</p>
5	Тестирование и отладка программного обеспечения	<p><b>Подходы к проектированию тестов</b>          Стратегии тестирования ПО. Проектирование тестов больших программ. Проектирование комплексного теста. Средства автоматизации тестирования.  <b>Тестирование программного обеспечения</b>          Виды контроля качества разрабатываемого ПО. Ручной контроль ПО. Структурное тестирование. Функциональное тестирование. Тестирование модулей и комплексное тестирование. Оценочное тестирование.  <b>Отладка программного обеспечения</b>          Классификация ошибок. Методы отладки ПО. Общая методика отладки ПО.</p>
6	Сопровождение программного обеспечения	<p><b>Документирование программного обеспечения</b>          Документирование ПО: цели и задачи, классификация документации. Документирование в процессе разработки ПО. Самодокументирование ПО. Стандартизация документирования ПО.  <b>Организация и технология сопровождения программного обеспечения</b>          Цели, задачи и средства сопровождения ПО. Сопровождение ПО на стадии эксплуатации. Документы, регламентирующие технологию сопровождения. Автоматизация сопровождения ПО.  <b>Защита программных продуктов</b>          Основные сведения о защите программных продуктов. Программные системы защиты от несанкционированного копирования. Правовые методы защиты программных продуктов и баз данных.  <b>Технологии маркетинга и аудита программного обеспечения</b>          Сущность, задачи и технологии маркетинга и аудита ПО. Управление маркетингом ПО. Анализ рынка ПО и вопросы ценообразования.</p>

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

### **6.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### *Методические указания для преподавателя*

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических занятий, организации самостоятельной работы обучающихся, консультаций. Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы над курсом.

Основной целью практических занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов курса, их методологическая и методическая проработка. Они проводятся в форме опроса, диспута, тестирования, обсуждения докладов и пр.

Самостоятельная работа с научной и учебной литературой, дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, с информационными базами, образовательным ресурсом электронной информационно-образовательной среды и сети Интернет.

### **6.2 Методические материалы обучающимся по дисциплине, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Методические материалы для обучающихся доступны в Личной студии обучающегося, в разделе ресурсы.

### **6.3 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных обучающихся, имеют свои специфические особенности восприятия и переработки учебного материала.

Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Выбор средств и методов обучения осуществляется самим преподавателем. При этом в образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья с преподавателями и другими обучающимися, создания комфортного психологического климата в студенческой группе.

Разработка учебных материалов и организация учебного процесса проводится с учетом нормативных документов и локальных актов образовательной организации.

В соответствии с нормативными документами инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь; инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются обучающимися с использованием клавиатуры с азбукой Брайля, либо надиктовываются ассистенту;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются увеличенным шрифтом и/или использованием специализированным программным обеспечением Jaws;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- имеется в наличии информационная система "Исток" для слабослышащего коллективного пользования;
- по их желанию испытания проводятся в электронной или письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- тестовые и тренинговые задания по текущей и промежуточной аттестации выполняются обучающимися на компьютере через сайт «Личная студия» с использованием электронного обучения, дистанционных технологий;
- для обучения лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используется электронный образовательный ресурс, электронная информационно-образовательная среда;
- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

#### **6.4 Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся**

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаний при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы). В случае, когда СР подготовлена в порядке выполнения группового задания, в работе делается соответствующая оговорка;
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и в логической последовательности: титульный лист, оглавление, основная часть, заключение, выводы, список литературы, приложения,
- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

**7. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине**  
**7.1. Система оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, описание шкал оценивания**

4-балльная шкала и 2-балльная шкалы	Критерии
«Отлично» или «зачтено»	<p>1. Полные и качественные ответы на вопросы, охватывающие все необходимые аспекты темы. Обучающийся обосновывает свои выводы с использованием соответствующих фактов, данных или источников, демонстрируя глубокую аргументацию.</p> <p>2. Обучающийся успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов.</p> <p>3. Обучающийся анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.</p>
«Хорошо» или «зачтено»	<p>1. Обучающийся предоставляет достаточно полные ответы на вопросы с учетом основных аспектов темы. Ответы обучающегося имеют ясную структуру и последовательность, делая их понятными и логически связанными.</p> <p>2. Обучающийся способен применить теоретические знания в практических заданиях. Выполнение задания в целом соответствует требованиям, хотя могут быть некоторые недочеты или неточные выводы по полученным результатам.</p> <p>3. Обучающийся представляет хорошее понимание темы вопроса, охватывая основные аспекты и направления ее изучения. Ответы обучающегося содержат достаточно информации, но могут быть некоторые пропуски или недостаточно глубокие суждения.</p>
«Удовлетворительно» или «зачтено»	<p>1. Ответы на вопросы неполные, не охватывают всех аспектов темы и не всегда структурированы или логически связаны. Обучающийся предоставляет верные выводы, но они недостаточно аргументированы или основаны на поверхностном понимании предмета вопроса.</p> <p>2. Обучающийся способен перенести теоретические знания в практические задания, но недостаточно уверен в верности примененных методов и точности в их выполнении. Выполненное задание может содержать некоторые ошибки, недочеты или расхождения.</p> <p>3. Обучающийся охватывает большинство основных аспектов темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.</p>
«Неудовлетворительно» или	<p>1. Обучающийся отвечает на вопросы неполно, не раскрывая основных аспектов темы. Ответы обучающегося не структурированы, не связаны с заданным вопросом, отсутствует их логическая обоснованность. Выводы, предоставляемые обучающимся, представляют собой простые утверждения без анализа или четкой аргументации.</p>

«не зачтено»	<p>2. Обучающийся не умеет переносить теоретические знания в практический контекст и не способен применять их для выполнения задания. Выполненное задание содержит много ошибок, а его результаты не соответствуют поставленным требованиям и (или) неправильно интерпретируются.</p> <p>3. Обучающийся ограничивается поверхностным рассмотрением темы и не показывает понимания ее существенных аспектов. Ответ обучающегося частичный или незавершенный, не включает анализ рассматриваемого вопроса, пропущены важные детали или связи.</p>
--------------	---

**7.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Назовите основные понятия:

№	Определение	Понятие
1.	К каким видам языков программирования относятся языки PowerShell и Bash	Скриптовые языки
2.	Процесс поиска ошибок, т. е. ошибок в программном обеспечении или приложении, и их исправления.	Отладка
3.	Выразительный, специально созданный язык для целей моделирования программного обеспечения	UML
4.	Сочетание, объединение, создание комплекса, комплексов	Комплексообразование
5.	Графическое представление набора элементов, изображаемых чаще всего в виде связанного графа с вершинами (сущностями) и ребрами (отношениями).	Диаграмма
6.	Программа, облегчающая программисту выполнение отладки разрабатываемых им программ.	Отладчик
7.	Ситуация, когда при слиянии нескольких версий сделанные в них изменения пересекаются между собой.	Конфликт
8.	GUI-интерфейс, состоящий из единственного главного окна, в котором одновременно отображается только один открытый документ, называется интерфейсом	SDI
9.	Набор правил определения интерфейсов компонентов и их реализаций, а также правил, по которым компоненты работают в системе и взаимодействуют друг с другом, принято объединять под именем	Компонентная модель
10.	Набор приемов или методов программирования, которые используют опытные программисты,	Стиль программирования

чтобы получить правильные, эффективные, удобные для применения и легко читаемые программы	
---	--

Вопросы открытого типа

№	Вопрос	Ответ
1.	Сколько документов должно быть на программный продукт?	Пять
2.	Структура данных, которая может содержать в своем составе переменные, функции и процедуры, – это?	Класс
3.	Какие языки относятся к языкам с C – подобным синтаксисом?	Java, C#
4.	Точное и конечное описание того или иного общего метода, основанного на применении исполнимых элементарных тактов обработки	Алгоритм
5.	Программирование в терминах фактов и правил вывода – это?	Логическое программирование
6.	Верно ли утверждение, что интерпретатор - программа, которая преобразует программу, составленную на языке программирования высокого уровня, в программу на машинном языке или языке, близком к машинному, не участвуя в ее исполнении?	Не верно
7.	Как называется совокупность языковых средств и методов программирования систем распределенной обработки данных в сетях ЭВМ и многомашинных комплексах.	Распределенное программирование
8.	На использовании какой модели жизненного цикла основан Метод быстрой разработки приложений RAD?	Спиральной
9.	Для доступа к разнородным базам данных какая используется технология?	ODBC
10.	Набор методов взаимодействия компьютерной программы и пользователя этой программы. Это?	Пользовательский интерфейс

Тестовые задания:

1.	Набор нескольких программных продуктов, объединенных в единый удобный инструмент, называется
А)	<b>интегрированным</b>
Б)	системным

В)	структурным
Г)	компонентным

2.	Внешнее управление объектом в объектно-ориентированном языке осуществляется
А)	<b>обработчиками событий</b>
Б)	указателями
В)	макрокомандами
Г)	исключительными ситуациями

3.	Объектный модуль
А)	написан на входном языке транслятора
Б)	<b>нельзя запустить на компьютере без дополнительной обработки</b>
В)	снабжен служебной информацией, обеспечивающей его загрузку для выполнения
Г)	содержит информацию о других объектных модулях, входящих в состав проекта

4.	Верны ли утверждения? А) Пакетный режим был наиболее распространен при централизованной организации решения вычислительных задач. В) Диалоговый режим взаимодействия пользователя и ЭВМ обеспечивает возможность оперативного вмешательства человека в процесс обработки информации на ЭВМ. Подберите правильный ответ.
А)	А - да, В - нет
Б)	А - нет, В - нет
В)	<b>А - да, В - да</b>
Г)	А - нет, В - да

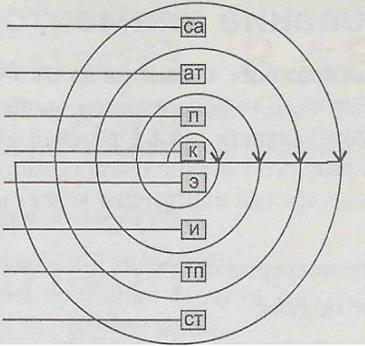
5.	Эффективность прикладного программного комплекса оценивается на
----	---

А)	стадии реализации проекта
<b>Б)</b>	<b>различных стадиях жизненного цикла проекта</b>
В)	стадии сопровождения проекта
Г)	стадии анализа и проектирования

6.	Организация по стандартизации, разработавшая стандарт C++, — это
<b>А)</b>	<b>ISO/IEC</b>
Б)	ANSI
В)	IEEE
Г)	ГОСТ

7.	MSDN представляет
А)	средства RAD
Б)	среду разработки программ
В)	средства проектирования программных продуктов
<b>Г)</b>	<b>информационный сервис для разработчиков программного обеспечения</b>

8.	Верны ли утверждения? А) Качество программного средства можно измерять внутренне - статическим анализом мер программного кода. В) Качество программного средства можно измерять внешне - измерением поведения программного кода при его исполнении. Подберите правильный ответ.
А)	А - да, В - нет
<b>Б)</b>	<b>А - да, В - да</b>
В)	А - нет, В - нет
Г)	А - нет, В - да

9.	<p>Системный анализ</p> <p>Анализ требований</p> <p>Проектирование</p> <p>Кодирование</p> <p>Тестирование элементов</p> <p>Тестирование интеграции</p> <p>Тестирование правильности</p> <p>Системное тестирование</p> 	
А)	<b>спираль процесса тестирования программного средства</b>	
Б)	модель OSI	
В)	модель хранения данных	
Г)	Интеграция системы	

На рисунке представлена

10.	Если программный продукт разработан с использованием инструментальных средств автоматизации программной инженерии (CASE), его сопровождение	
А)	включает только разработку документации	
Б)	не требуется	
В)	заканчивается после проведения тестирования программного продукта	
Г)	<b>все равно необходимо</b>	

Ключ к тестовым заданиям

1	2	3	4	5
А	А	Б	В	Б
6	7	8	9	10
А	Г	Б	А	Г

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Рекомендуемая литература**

#### **Основная литература**

1. Биллиг, В. А. Основы объектного программирования на С# (С# 3.0, Visual Studio 2008) : учебник / В. А. Биллиг. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 409 с. — ISBN 978-5-4497-0880-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146364.html>
2. Городняя, Л. В. Основы функционального программирования : учебное пособие / Л. В. Городняя. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 246 с. — ISBN 978-5-4497-0932-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146377.html>
3. Кулямин, В. В. Технологии программирования. Компонентный подход : учебное пособие / В. В. Кулямин. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 590 с. — ISBN 978-5-4497-0884-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146406.html>
4. Монахов, В. В. Язык программирования Java и среда NetBeans : учебное пособие / В. В. Монахов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 450 с. — ISBN 978-5-4497-0923-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146413.html>
5. Сеницын, С. В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка С : учебник / С. В. Сеницын, О. И. Хлытчиев. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 211 с. — ISBN 978-5-4497-0916-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146374.html>

#### **Дополнительная литература**

1. Страуструп, Б. Язык программирования С++ для профессионалов : учебник / Б. Страуструп. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 670 с. — ISBN 978-5-4497-0922-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146412.html>

### **8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. <https://ro-edu.ru/> - Медиапортал «Российское образование»
2. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронно-библиотечная система IPRSmart (ЭБС IPRSmart) –электронная библиотека по всем отраслям знаний
3. <https://www.elibrary.ru/> - электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU, крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций
4. <https://cyberleninka.ru/> - научная электронная библиотека КиберЛенинка
5. <https://gufo.me/> - справочная база энциклопедий и словарей

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения для осуществления образовательного процесса по дисциплине представляет собой аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения с возможностью подключения к сети

«Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Список аудиторий:

1. Аудитория для проведения учебных занятий.
2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.
3. Многофункциональная аудитория для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов).
4. Аудитория информационных технологий.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Программное обеспечение АНО ВО ИТУ, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- тренинговые и тестирующие программы;
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполнения работ.

Информационные и роботизированные системы, программные комплексы, программное обеспечение для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам:

- ПК «КОП»;
- ИР «Каскад».

Программное обеспечение, необходимое для реализации дисциплины:

*Лицензионное программное обеспечение (в том числе, отечественного производства):*

Операционная система Windows Professional 10

ПО браузер – приложение операционной системы, предназначенное для просмотра Web-страниц

Платформа проведения аттестационных процедур с использованием каналов связи (отечественное ПО)

Платформа проведения вебинаров (отечественное ПО)

Информационная технология. Онлайн тестирование цифровой платформы РовЕб (отечественное ПО)

Электронный информационный ресурс. Экспертный интеллектуальный информационный робот Аттестация ассессоров (отечественное ПО)

Информационная технология. Аттестационный интеллектуальный информационный робот контроля оригинальности и профессионализма «ИИР КОП» (отечественное ПО)

Электронный информационный ресурс «Личная студия обучающегося» (отечественное ПО)

*Свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе отечественного производства):*

Мой Офис Веб-редакторы <https://edit.myoffice.ru> (отечественное ПО)

ПО OpenOffice.Org Calc.

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО OpenOffice.Org.Base

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО OpenOffice.org.Impress

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО OpenOffice.Org Writer

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО Open Office.org Draw

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО «Блокнот» - стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.), предназначенное для работы с текстами;

*Современные профессиональные базы данных:*

Реестр профессиональных стандартов <https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/>

Официальный сайт оператора единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» <https://reestr.digital.gov.ru/>

Общество с ограниченной ответственностью «Интерактивные обучающие технологии» <https://htmlacademy.ru/tutorial/php/mysql>

Web-технологии <https://htmlweb.ru/php/mysql.php>

Научная электронная библиотека. <http://elibrary.ru>

Электронно-библиотечная система IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru>

*Информационно-справочные системы:*

- <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система КонсультантПлюс

- <https://www.garant.ru/> - справочная правовая система Гарант