

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 11.06.2026 11:39:06  
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

# МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

## Технология разработки программного обеспечения рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизированных систем обработки информации и управления**

Учебный план g090401-ИнфПрогОбИИ-25-1.plx  
09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА  
Направленность (профиль): Информационное и программное обеспечение интеллектуальных и автоматизированных систем

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
в том числе: Виды контроля в семестрах:  
экзамены 1

аудиторные занятия 32

самостоятельная работа 121

часов на контроль 27

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя 17 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	121	121	121	121
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*к.т.н., ст. преподаватель, Главин А.Н.; д.т.н., Профессор, Бушмелева К.И.*

Рабочая программа дисциплины

**Технология разработки программного обеспечения**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Информационное и программное обеспечение интеллектуальных и автоматизированных систем

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 фундаментальных понятий, принципов и технологий разработки программного обеспечения (ПО). Дисциплина должна способствовать более глубокому пониманию теоретических и практических проблем сферы создания и эксплуатации ПО. Формировать у обучающихся практические навыки и способности разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования; организовывать разработки и осуществлять интеграцию системного программного обеспечения; осуществлять руководство научно-исследовательскими и проектно-исследовательскими работами при проектировании продукции и услуг; проектировать дизайн ИС, пользовательские интерфейсы; осуществлять администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации, администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации, администрирование процесса поиска и диагностики ошибок программного обеспечения. |
|-----|--|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	уровень бакалавриата: технология разработки программного обеспечения
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Математическое моделирование объектов и систем управления
2.2.2	Информационно-управляющие системы
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Агентные и мультиагентные системы

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

**ПК-3.1:** Демонстрирует знания основ программирования. Программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий организаций. Инструментов, методов и моделей коммуникаций. Основ теории систем и системного анализа. Форматов обмена данными.

**ПК-3.2:** Выполняет аудит конфигураций ИС. Проверяет (верифицирует) архитектуру и дизайн ИС. Работает с системой контроля версий. Разрабатывает документацию. Устанавливает права доступа на файлы и папки.

**ПК-3.3:** Владеет навыками управления сборкой программных базовых элементов конфигурации ИС. Выбора и разработки инструментов и методов управления коммуникациями с заказчиками. Осуществления экспертной поддержки разработки технологий обмена данными между ИС и существующими системами. Разработки плана управления коммуникациями в проекте, самим проектом и его частных планов (управления качеством, персоналом, рисками, стоимостью, содержанием, временем, субподрядчиками, закупками, изменениями, коммуникациями). Формирования эффективных коммуникаций в работе команды проекта

**ПК-5.1:** Демонстрирует знания основ программирования, современных операционных систем и систем управления базами данных. Современных методик тестирования разрабатываемых ИС. Теории баз данных. Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС.

**ПК-5.2:** Планирует работы, проверяет (верифицирует) архитектуру и дизайн ИС. Работает с системой контроля версий. Распределяет работы и выделяет ресурсы. Устанавливает права доступа на файлы и папки.

**ПК-5.3:** Владеет навыками метода "что если" различных вариантов реализации запрашиваемых изменений. Выбора и разработки инструментов и методов проведения приемо-сдаточных испытаний ИС. Обеспечения соответствия проектирования и дизайна ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям. Представления отчетности о записях конфигурационного управления: дефектах, запросах на изменение, проблемах. Проведения аудитов качества

**ПК-11.1:** Демонстрирует знания законодательства Российской Федерации и международных нормативных документов в соответствующей области знаний. Методов проектирования и конструирования. Отечественных и международных достижений в соответствующей области знаний. Средств автоматизации проектных и конструкторских работ. Технических, экономических, экологических и социальных требований, предъявляемых к проектируемым объектам.

**ПК-11.2:** Анализирует научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний. Проектирует системы управления научно-исследовательскими работами в организации. Формирует комплексные планы-графики для реализации этапов проектирования продукции (услуг). Анализирует методы организации и управления процессами при проектировании продукции и услуг.

**ПК-11.3:** Владеет навыками обеспечения анализа и обобщения опыта проектирования, составления технико-экономических обоснований проектов, технических заданий и предложений на проектирование. Организации проведения необходимых исследований и экспериментальных работ. Осуществления технического и методического руководства проектированием продукции (услуг), защиты проектов в вышестоящих организациях и органах экспертизы

**ПК-2.1:** Демонстрирует знания основ современных систем управления базами данных. Инструментов и методов проектирования структур баз данных. Основ системного администрирования. Теории баз данных. Форматов обмена данными.

**ПК-2.2:** Устанавливает права доступа на файлы и папки. Анализирует входные данные. Осуществляет коммуникации в проектах. Проверяет (верифицирует) архитектуру и дизайн ИС. Проводит рабочие и формальные согласования документации в проектах. Разрабатывает документацию.

**ПК-2.3:** Владеет навыками контроля качества документирования собранных данных. Обеспечения соответствия баз данных ИС и процесса их разработки принятым в организации или проекте стандартам и технологиям. Документирования собранных данных. Организации сбора данных о запросах и потребностях заказчика. Осуществления экспертной поддержки разработки технологий обмена данными между ИС и существующими системами. Разработки инструментов и методов сбора исходных данных у заказчика. Управления собранными данными. Фиксирования в системе учета факта внесения исправлений в архитектуру и дизайн ИС

**ПК-6.1:** Демонстрирует знания инструментов и методов интеграции ИС. Основ современных операционных систем. Возможностей и регламентов развертывания ИС. Инструментов и методов квалификационного аудита конфигурации ИС, модульного тестирования, тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС, проектирования и дизайна ИС, согласования документации в проектах, физического и функционального аудита конфигурации ИС. Программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий организаций. Систем контроля версий и поддержки конфигурационного управления. Современных методик тестирования разрабатываемых ИС. Технологий выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС.

**ПК-6.2:** Производит приемо-сдаточные испытания. Устанавливает права доступа на файлы и папки. Осуществляет интеграцию разработанного системного программного обеспечения.

**ПК-6.3:** Владеет навыками обеспечения соответствия процесса интеграции ИС у заказчика принятым в организации или проекте стандартам и технологиям. Внедрения инструментов и методов проведения приемо-сдаточных испытаний ИС. Выбора и разработки инструментов и методов проведения приемо-сдаточных испытаний ИС. Определения базовых элементов конфигурации ИС. Экспертной поддержки интеграции ИС с существующими ИС заказчика, оптимизации работы ИС. Присвоения версий базовым элементам конфигурации ИС. Управления сборкой программных базовых элементов конфигурации ИС

**ПК-10.1:** Демонстрирует знания основ программирования. Программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий организации. Архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем. Возможностей ИС. Инструментов и методов: верификации архитектуры и дизайна ИС; интеграции ИС; модульного тестирования; тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; оптимизации ИС; проектирования ИС; согласования требований; физического аудита конфигурации ИС. Интерфейсов обмена данными. Источников информации, необходимых для профессиональной деятельности. Методов проведения рабочих и формальных согласований документации. Основ системного администрирования, современных систем управления базами данных, управления изменениями в проекте. Регламентов развертывания ИС. Систем контроля версий и поддержки конфигурационного управления. Современных методик тестирования разрабатываемых ИС. Современных стандартов информационного взаимодействия систем. Современного отечественного и зарубежного опыта в профессиональной деятельности. Технологий выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС. Управления коммуникациями в проекте. Форматов обмена данными

**ПК-10.2:** Анализирует исходную документацию. Использует систему контроля версий. Отслеживает риски. Планирует работы в проектах в области ИТ. Проверяет (верифицирует) архитектуру и дизайн ИС. Проводит рабочие и формальные согласования документации в проектах. Работает с системой контроля версий. Разрабатывает регламентную документацию. Распределяет работы и выделяет ресурсы. Составляет отчетность. Управляет работами в проекте. Устанавливает права доступа на файлы и папки

**ПК-10.3:** Владеет навыками обеспечения соответствия пользовательской документации к ИС и процесса ее разработки принятым в организации или проекте стандартам и технологиям. Обеспечения соответствия процессам, принятым в организации или проекте стандартам и технологиям: проектирования и дизайна ИС; интеграции ИС у заказчика; оптимизации работы ИС; развертывания ИС у заказчика; идентификации конфигурации ИС; регистрации запросов заказчика. Обеспечения соответствия процессам инициирования работ и обработки запросов заказчика по реализации запросов в организации или проекте принятым формам и регламентам. Организации: выполнения одобренных запросов на изменение, включая запросы на изменение, порожденные корректирующими действиями, предупреждающими действиями, запросами на устранение несоответствий; одобрения запросов на изменение; рассмотрения и оценки инициированных запросов на изменение; сбора данных о запросах и потребностях заказчика; согласования и утверждения требований с заказчиком. Организации и проведения совещаний по управлению изменениями. Организации выполнения работ и управления анализом требований. Экспертной поддержки инициирования работ по реализации запросов, связанных с использованием ИС. Планирования работ по определению первоначальных требований заказчика к ИС и возможностей их реализации в ИС. Подтверждения факта выполнения работ по запросу заказчика. Представления отчетности о записях конфигурационного управления: дефектах, запросах на изменение, проблемах. Проведения переговоров об урегулировании проблем

**ПК-12.1:** Демонстрирует знания инструментов и методов верификации архитектуры и дизайна ИС. Архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем. Инструментов и методов разработки пользовательской документации. Интерфейсов обмена данными.

**ПК-12.2:** Проводит рабочие и формальные согласования документации в проектах. Разрабатывает регламентную документацию.

**ПК-12.3: Владеет навыками обеспечения соответствия пользовательской документации к ИС и процесса ее разработки принятым в организации или проекте стандартам и технологиям. Обеспечения соответствия проектирования и дизайна ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям. Управления сборкой программных базовых элементов конфигурации ИС. Фиксирования в системе учета факта внесения исправлений в архитектуру и дизайн ИС**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	наиболее распространённые алгоритмы и программные средства, и способы их применения при решении профессиональных задач;
3.1.2	основные принципы организации программного обеспечения информационных и автоматизированных систем;
3.1.3	основные принципы разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;
3.1.4	основы программирования. Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организации. Архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем. Возможности ИС. Инструменты и методы: верификации архитектуры и дизайна ИС; интеграции ИС; модульного тестирования; тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; оптимизации ИС; проектирования ИС; согласования требований; физического аудита конфигурации ИС. Интерфейсы обмена данными. Основы системного администрирования, современных систем управления базами данных, управления изменениями в проекте. Современные методики тестирования разрабатываемых ИС. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС. Управление коммуникациями в проекте. Форматы обмена данными;
3.1.5	законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний. Отечественные и международные достижения в соответствующей области знаний. Средства автоматизации проектных и конструкторских работ;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять оригинальные алгоритмы и программы на основе использования математических методов, с ориентацией на оптимизированные, конкурентные решения;
3.2.2	применять полученные знания при разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;
3.2.3	разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;
3.2.4	анализировать исходную документацию. Использовать систему контроля версий. Проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС.;
3.2.5	анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в соответствующей области знаний. Проектировать системы управления научно-исследовательскими работами в организации. Формировать комплексные планы-графики для реализации этапов проектирования продукции (услуг). Анализировать методы организации и управления процессами при проектировании продукции и услуг;
3.2.6	проводить рабочие и формальные согласования документации в проектах.;
3.2.7	осуществлять интеграцию разработанного системного программного обеспечения.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>					
1.1	История развития концепции проектирования архитектуры программного обеспечения (ПО). Оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач в области проектирования архитектуры ПО.	1	2	ПК-3.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.2	История развития концепции проектирования архитектуры программного обеспечения (ПО). Оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач в области проектирования архитектуры ПО. /Ср/	1	10	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	История развития концепции проектирования архитектуры программного обеспечения (ПО). Оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач в области проектирования архитектуры ПО. /Лаб/	1	2	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.4	Принципы организации и разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Методы и средства разработки и модернизации компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования. /Лек/	1	2	ПК-6.1 ПК-10.1 ПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.5	Принципы организации и разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Методы и средства разработки и модернизации компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования. /Ср/	1	18	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.6	Принципы организации и разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Методы и средства разработки и модернизации компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования. /Лаб/	1	2	ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-12.2 ПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.7	Жизненный цикл ПО. Программные средства в ИТ инфраструктуре организации. Администрирование систем управления базами данных и программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации. /Лек/	1	2	ПК-3.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.8	Жизненный цикл ПО. Программные средства в ИТ инфраструктуре организации. Администрирование систем управления базами данных и программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации. /Ср/	1	20	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.9	Жизненный цикл ПО. Программные средства в ИТ инфраструктуре организации. Администрирование систем управления базами данных и программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации. /Лаб/	1	2	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.10	Проектирование ПО. Инструменты и методы интеграции разработанного ПО. Тестирование ПО. /Лек/	1	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.11	Проектирование ПО. Инструменты и методы интеграции разработанного ПО. Тестирование ПО. /Ср/	1	15	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.12	Проектирование ПО. Инструменты и методы интеграции разработанного ПО. Тестирование ПО. /Лаб/	1	2	ПК-6.2 ПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.13	Проектирование ПО. Анализ требований и разработка внешних спецификаций. Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок при проектировании ПО. /Лек/	1	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.14	Проектирование ПО. Анализ требований и разработка внешних спецификаций. Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок при проектировании ПО. /Ср/	1	15	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.15	Проектирование ПО. Анализ требований и разработка внешних спецификаций. Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок при проектировании ПО. /Лаб/	1	2	ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.16	Методы анализа архитектуры ПО. Методология проектирования и дизайна интерфейса ПО. /Лек/	1	2	ПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.17	Методы анализа архитектуры ПО. Методология проектирования и дизайна интерфейса ПО. /Ср/	1	15	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.18	Методы анализа архитектуры ПО. Методология проектирования и дизайна интерфейса ПО. /Лаб/	1	2	ПК-12.2 ПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.19	Разработка программных средств для платформ инфраструктуры информационных технологий организации. Организация информационного взаимодействия систем. /Лек/	1	2	ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.20	Разработка программных средств для платформ инфраструктуры информационных технологий организации. Организация информационного взаимодействия систем. /Ср/	1	15	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.21	Разработка программных средств для платформ инфраструктуры информационных технологий организации. Организация информационного взаимодействия систем. /Лаб/	1	2	ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-10.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.22	Разработка средств автоматизации проектных и конструкторских работ. Стандарты ГОСТ ЕСКД. /Лек/	1	2	ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.23	Разработка средств автоматизации проектных и конструкторских работ. Стандарты ГОСТ ЕСКД. /Ср/	1	11	ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.24	Разработка средств автоматизации проектных и конструкторских работ. Стандарты ГОСТ ЕСКД. /Лаб/	1	2	ПК-11.2 ПК-11.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.25	/Контр.раб./	1	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Задание для контрольной работы

1.26	/Экзамен/	1	27	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	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	Гагарина Л.Г., Кокорева Е. В.	Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2022, электронный ресурс	1
Л1.2	Машкин А. В.	Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие	Вологда: ВоГУ, 2014, электронный ресурс	1
Л1.3	Федькова Н. А.	Современные технологии разработки программного обеспечения	Брянск: Брянский ГАУ, 2022, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Павлова Е. А.	Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft .NET: учебное пособие	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Хвостов А. А., Битюков В. К., Тихомиров С. Г., Карманова О. В., Хаустов И. А., Гаврилов А. Н.	Разработка программного обеспечения системы мониторинга производства на языке С++ с использованием математической модели технологического процесса: Учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014, электронный ресурс	1
Л2.3	Захарова, А. А.	Математическое и программное обеспечение систем поддержки принятия стратегических решений на основе экспертных знаний: монография	Томск: Томский политехнический университет, 2018, электронный ресурс	1
Л2.4	Рощин, П. Г.	Командная разработка программного обеспечения с помощью системы контроля версий GIT: конспект лекций: учебное пособие	Москва: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2022, электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Журавлёва, И. А., Корнеев, П. К.	Системное и прикладное программное обеспечение: лабораторный практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017, электронный ресурс	1
Л3.2	Мякишев, Д. В.	Разработка программного обеспечения АСУ ТП на основе объектно-ориентированного подхода: методическое пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2019, электронный ресурс	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Хранилище документации Майкрософт для пользователей, разработчиков и ИТ-специалистов <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/</a>			
Э2	C++ Tutorial <a href="https://www.sololearn.com/Course/CPlusPlus/">https://www.sololearn.com/Course/CPlusPlus/</a>			
Э3	Уроки программирования на C++ <a href="https://code-live.ru/tag/cpp-manual/">https://code-live.ru/tag/cpp-manual/</a>			
Э4	Единое окно доступа к информационным ресурсам / Информатика и информационные технологии <a href="https://web.archive.org/web/20191122092928/http://window.edu.ru">https://web.archive.org/web/20191122092928/http://window.edu.ru</a>			
Э5	Научная электронная библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.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			

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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.			
-----	--	--	--	--

