



## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент, Абрамова Оксана Федоровна

Рецензент(ы):  
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Индустриальная разработка программных продуктов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 Программная инженерия

Профиль: Индустриальная разработка программных продуктов

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Информатика и технология программирования

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Рыбанов Александр Александрович

СОГЛАСОВАНО:

Инженерно-экономический факультет

Председатель НМС факультета Коваженков М.А.

Протокол заседания НМС факультета № 1 от 30.08.2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
Цель освоения дисциплины "Индустриальная разработка программных продуктов": Углубление знаний о стандартизации и сертификации при разработке программных средств реализации информационных процессов, современных методах "быстрой" разработки программных систем и адаптации к предметной области уже имеющихся на основе концепций визуального проектирования (программирования). Развитие и совершенствование у студентов умений и навыков применения методик и технологий конструирования программного обеспечения для решения профессиональных задач.
Цели освоения учебной дисциплины соотнесены с общими целями ОП ВО.
Задачи изучения дисциплины: Научиться конструировать программное обеспечение, разрабатывать основные программные документы. Научиться формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных программных систем с использованием различных методов и решений. Научиться проводить выбор интерфейсных средств при построении сложных профессионально-ориентированных информационных систем; Научиться применению методов конструирования программного обеспечения, средствам компоновки информационных систем на базе стандартных интерфейсов. Изучить основные методы, технологии и инструменты разработки программных продуктов.
Дисциплина "Индустриальная разработка программных продуктов" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения обобщенной трудовой функции профессионального стандарта 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 №424н): D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6).

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для изучения дисциплины "Индустриальная разработка программных продуктов" необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими дисциплинами: Базы данных; Основы управления IT-проектами; Спецификация, архитектура и проектирование программных систем; Надежность и качество программного обеспечения; Объектно-ориентированное программирование; Программирование мобильных устройств; Тестирование и отладка программного обеспечения; Объектно-ориентированный анализ и проектирование; Основы программирования; Администрирование операционных систем; Алгоритмы и анализ сложности; Компьютерная графика; Математическое обеспечение программных систем; Моделирование программного обеспечения; Теория формальных языков и методов трансляции.
2.1.2	Исследование операций
2.1.3	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
2.1.4	Учебная практика (эксплуатационная практика)
2.1.5	Математическая логика и теория сложности алгоритмов
2.1.6	Коммуникации в профессиональной деятельности
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Знания, умения и навыки, формируемые учебной дисциплиной "Индустриальная разработка программных продуктов", необходимы для изучения дисциплины Программирование в среде 1С, а также для прохождения преддипломной практики и выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.
2.2.2	Защита информации
2.2.3	Методы анализа нечеткой информации
2.2.4	Экономика программной инженерии
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	
<b>ПК-1.1: Знать: основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения</b>	
:	
Результаты обучения: знает: основы конструирования (Software Construction Fundamentals); формальные методы, технологии, инструменты разработки программного продукта; общую характеристику и классификацию CASE-средств	
<b>ПК-1.2: Знать: основные методы защиты информации</b>	
:	
Результаты обучения: знает: основные риски при разработке программного обеспечения и методы их избегания	
<b>ПК-1.3: Уметь: использовать формальные методы конструирования программного обеспечения</b>	

:
Результаты обучения: умеет: формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных программных систем с использованием различных методов и решений; конструировать программное обеспечение; находить и изучать новые технологии и решения для выполнения требований разработки и конструирования программного обеспечения
<b>ПК-1.4: Уметь: использовать основные методы защиты информации</b>
:
Результаты обучения: умеет: проводить рефакторинг программных и информационных систем
<b>ПК-1.5: Владеть: методами формализации и моделирования программного обеспечения</b>
:
Результаты обучения: владеет: методами конструирования программного обеспечения; навыками обоснованного выбора методологии разработки программного обеспечения
<b>ПК-1.6: Владеть: основными методами защиты информации</b>
:
Результаты обучения: владеет: навыками оценки качества конструирования программных систем
<b>ПК-2.1: Знать: методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения</b>
:
Результаты обучения: знает: модели жизненного цикла программного обеспечения; основные методы и средства эффективной разработки; основы верификации и аттестации программного обеспечения; методы и средства разработки программной документации
<b>ПК-2.2: Уметь: вычислять временную и емкостную сложность ПО</b>
:
Результаты обучения: умеет: формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных программных систем с использованием различных методов и решений; проводить рефакторинг программных и информационных систем; разрабатывать основные программные документы; использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации
<b>ПК-2.3: Владеть: навыками оценки временной и емкостной сложности ПО</b>
:
Результаты обучения: владеет: навыками оценки качества конструирования программных систем; навыками использования методов и средств разработки программной документации
<b>ПК-3.1: Знать: способы создания программных интерфейсов</b>
:
Результаты обучения: знает: структурный подход к проектированию программного обеспечения; диаграммы классов; основные подходы к интегрированию программных модулей; основные методы и средства эффективной разработки
<b>ПК-3.2: Уметь: создавать интуитивно понятные программные интерфейсы</b>
:
Результаты обучения: умеет: использовать структурный подход в процессе проектирования программного обеспечения; разрабатывать UML-диаграммы и связи между ними
<b>ПК-3.3: Владеть: навыками в создании современных программных интерфейсов</b>
:
Результаты обучения: владеет: средствами компоновки информационных систем на базе стандартных интерфейсов
<b>ПК-4.1: Знать: методики обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности</b>
:
Результаты обучения: знает: модели жизненного цикла программного обеспечения; формальные методы, технологии, инструменты разработки программного продукта; структурный подход к проектированию программного обеспечения; основные методы и средства эффективной разработки; основы верификации и аттестации программного обеспечения
<b>ПК-4.2: Знать: основные направления научных исследований в сфере информатики и вычислительной техники</b>
:
Результаты обучения: знает: модели жизненного цикла программного обеспечения; формальные методы, технологии, инструменты разработки программного продукта; структурный подход к проектированию программного обеспечения
<b>ПК-4.3: Уметь: осваивать методики обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности</b>

:					
Результаты обучения: умеет: формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных программных систем с использованием различных методов и решений; находить и изучать новые технологии и решения для выполнения требований разработки и конструирования программного обеспечения; использовать структурный подход в процессе проектирования программного обеспечения					
<b>ПК-4.4: Уметь: планировать и проводить испытания в соответствии с методикой; обрабатывать результаты экспериментов</b>					
:					
Результаты обучения: умеет: проводить рефакторинг программных и информационных систем					
<b>ПК-4.5: Владеть: навыками обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности</b>					
:					
Результаты обучения: владеет: навыками оценки качества конструирования программных систем; навыками обоснованного выбора методологии разработки программного обеспечения; навыками использования методов и средств разработки программной документации					
<b>ПК-4.6: Владеть: навыками использования современных методов научных исследований в соответствии с требованиями и тенденциями рынка информационных технологий</b>					
:					
Результаты обучения: владеет: методами конструирования программного обеспечения; средствами компоновки информационных систем на базе стандартных интерфейсов					
<b>4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
	<b>Раздел 1. Лекционный курс</b>				
1.1	Индустриальная разработка программных продуктов (ПП): Введение в дисциплину. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	экзамен
1.2	Методологии проектирования ПП: определение, назначение, классификация. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	экзамен

1.3	Прогнозируемые методологии проектирования ПП. Типовые модели. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	экзамен
1.4	Прогнозируемые методологии проектирования ПП: RUP. RAD. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	экзамен
1.5	Гибкие методологии проектирования ПП. Исторические предпосылки возникновения. Принципы Agile- методологии. Agile-манифест. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	экзамен
1.6	Гибкие методологии проектирования ПП: Scrum. Crystal. Lean. Extreme Programming. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	экзамен
1.7	Гибкие методологии проектирования ПП: MSF. Kanban. DSDM. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	экзамен

1.8	Формирование видения проекта в разных методологиях разработки ПО. Стандарты. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	экзамен
1.9	Архитектурные стили. Понятия архитектурного шаблона и стиля. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	экзамен
1.10	Типовые проектные решения. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	экзамен
1.11	Паттерны проектирования ПО. Основные понятия, структура, классификация. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	экзамен
1.12	Разработка и моделирование деятельности программного продукта. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	экзамен

1.13	Стандарты в области индустриальной разработки ПП. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	экзамен
1.14	Открытые системы. Сервис-ориентированная архитектура (SOA). /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	экзамен
1.15	Сервис-ориентированная архитектура: XML и SOA, базовая архитектура SOA, роль человека в SOA. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	экзамен
1.16	Цикл жизни SOA и подготовка к реализации. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	экзамен
<b>Раздел 2. Практические занятия</b>					
2.1	Индустриальный подход к разработке ПП в современных реалиях. Ценностное предложение: определение, смысл, форма. /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	курсовой проект



2.2	Формирование продуктовых гипотез. НАДИ-цикл. /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	курсовой проект
2.3	Customer Development. Customer Journey Map. /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	курсовой проект
2.4	User Story Mapping. Портрет потенциального пользователя программного продукта. /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	курсовой проект
2.5	Разработка основной концепции и требований к ПП. /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	курсовой проект
2.6	Курсовое проектирование. Формирование стратегии тестирования и трассировка требований к ПО. /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	курсовой проект

2.7	Моделирование деятельности ПП. UML. Диаграммы активности. Диаграммы состояний. /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	курсовой проект
2.8	Курсовое проектирование: структура КП и рекомендации по его оформлению и содержанию. Формирование итогового варианта документации. Разработка стратегии защиты проекта. /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	курсовой проект
<b>Раздел 3. Лабораторные работы</b>					
3.1	Выявление проблем и разработка гипотез. Формирование ценностного предложения. /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	отчет по лабораторной работе
3.2	Сбор, моделирование и анализ требований к программному продукту. ГОСТ 34.603. ГОСТ 19.201. IEEE 29148-2011, 830-1998. RUP. /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	отчет по лабораторной работе
3.3	Проектирование интерфейса и разработка дизайн-макета (ГОСТ Р ИСО 9241-210-2012) /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	отчет по лабораторной работе

3.4	Разработка требований к информационной системе (формализация потоков данных, составление и анализ требований к информационной системе, оформление технического задания на разработку программного обеспечения.) /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	отчет по лабораторной работе
3.5	HAJI-циклы разработки программных продуктов. Трассировка требований. /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	отчет по лабораторной работе
3.6	Конструирование ПП. Моделирование физической реализации ПП /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	отчет по лабораторной работе
3.7	Разработка MVP. Планирование тестирования программного продукта. /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	отчет по лабораторной работе
3.8	Разработка MVP. Трассировка требований ПП /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	отчет по лабораторной работе
<b>Раздел 4. Конструирование программного обеспечения для заданной предметной области (курсовой проект)</b>					

4.1	Исследование предметной области, составление аналитического отчета /Ср/	7	10	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	курсовой проект
4.2	Планирование. Разработка требований к ИС /Ср/	7	10	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	курсовой проект
4.3	Эскизный проект. Проектирование БД /Ср/	7	10	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	курсовой проект
4.4	Программная реализация ИС /Ср/	7	34	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	курсовой проект
4.5	Тестирование и отладка ИС. /Ср/	7	16	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	курсовой проект

4.6	Оформление пояснительной записки к курсовому проекту. /Ср/	7	20	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	курсовой проект
4.7	Подготовка к промежуточной итоговой аттестации /Экзамен/	7	36	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.2 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	экзамен

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике.

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:  
Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (см. приложение).

Вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

1. Типовые приемы конструирования пакетов программ сложной структуры
2. Структурный и объектно-ориентированный подходы к разработке ПО. Их сравнительный анализ. Сущность объектного подхода к разработке программных средств.
3. Основные признаки интеллектуальных информационных систем
4. Формирование требований. Основные подходы.
5. Модели ЖЦ ПС. Сравнительная характеристика.
6. Методы проектирования информационных систем. Классификация.
7. Прогнозируемые технологии проектирования на примере RUP.
8. Прогнозируемые технологии проектирования: основные понятия и принципы.
9. Прогнозируемые технологии проектирования: основные модели.
10. Методология быстрой разработки приложений: подход RAD
11. Гибкие методологии проектирования: Экстремальное программирование
12. Принципы agile methodologies. Agile-манифест.
13. Методологии разработки ПО. Классификация методологий.
14. Методологии разработки ПО. SCRUM.
15. Методологии разработки ПО. KANBAN. DYNAMIC SYSTEM DEVELOPMENT METHOD.
16. Методологии разработки ПО. MICROSOFT SOLUTIONS FRAMEWORK
17. Основные этапы и принципы методологии Jobs To Be Done
18. Понятие “открытая система”, основные цели, направления стандартизации, взаимосвязи открытых систем.
19. Назначение и роль ценностного предложения для команды разработчиков. Шаблон бизнес-модели А. Остервальдера.
20. User Story Mapping. Портрет потенциального пользователя программного продукта
21. Методология Customer Development. Принципы и инструменты CastDev.
22. Customer Journey Map. Шаги построения CJM.
23. Формирование продуктовых гипотез. Классификация гипотез.
24. HADI-цикл
25. Методы оценки качества гипотез.
25. Трассировка требований. Цель и выгоды использования в разработке ПП.
26. Методы и инструменты трассировки требований ПП.
27. Стандарты в области индустриальной разработки ПП
28. Паттерны проектирования ПО. Классификация паттернов.

29. Структурные паттерны. Пример.
30. Порождающие паттерны. Пример.
31. Поведенческий паттерн. Пример.
33. Типовые проектные решения в процессе разработки ПП. Виды и преимущества использования.
34. Сравнительный анализ документа «Видение» в разных методологиях.
35. Архитектурные стили и шаблоны.
36. Моделирование деятельности ПО. UML, Диаграммы деятельности
37. Моделирование деятельности ПО. UML, Диаграммы состояний
38. Сервис-ориентированная архитектура: основные понятия, предпосылки возникновения.
39. Приведите примеры ситуаций и бизнес-функций, когда следует немедленно обратиться к SOA
40. В каких случаях применение SOA не обосновано?
41. Концепции архитектуры SOA.
42. SOA. Стандарты оркестровки и хореографии компоновки сервисов. Технические требования.
43. Роль человека в SOA.
44. Сравнительный анализ прогнозируемых и гибких методологий.
45. Сравнительный анализ проектного и индустриального подхода к разработке ПО.
46. Государственные стандарты РФ в области разработки программных продуктов
47. Международные стандарты в области разработки программных продуктов

Задачи:

1. Спроектировать автоматизированный книжный каталог, реализующий следующие сценарии: добавление новой книги, поиск книги по нескольким полям, бронирование книги, списание старых книг, регистрация пользователей каталога. Доступ к системе могут иметь как читатель, так и администратор, но возможности их четко разграничены. Читатель может выполнить только поиск книги и бронирование, а администратор выполняет все действия с каталогом книг (списание, подтверждение бронирования и т.д.).

Определить основные модули системы. Выполнить описание системы с помощью диаграммы деятельности

2. Прайс-лист фирмы. Должны быть реализованы сценарии: добавление новой категории товаров, добавление нового товара, поиск товара по различным полям, добавление администратора прайс-листа (пользователей, которые имеют право редактировать прайс-лист), перемещение товара из одной категории в другую.

Выполнить определение требований к ИС с помощью языка UML (диаграммы прецедентов).

3. Разработать автоматизированный книжный каталог, реализующий следующие сценарии: добавление новой книги, поиск книги по нескольким полям, бронирование книги, списание старых книг, регистрация пользователей каталога. Доступ к системе могут иметь как читатель, так и администратор, но возможности их четко разграничены. Читатель может выполнить только поиск книги и бронирование, а администратор выполняет все действия с каталогом книг (списание, подтверждение бронирования и т.д.).

Выделить актеров и основные ВИ ИС. Выполнить графическое описание ВИ с помощью языка UML.

В рамках освоения дисциплины «Индустриальная разработка программных продуктов» используются следующие критерии оценивания знаний студентов по оценочным средствам:

Студент в результате выполнения и сдачи оценочного средства может получить следующие оценки.

Отлично

Полностью и правильно выполнено, и оформлено задание.

При отчете студент дал полные и правильные ответы на 90-100% задаваемых вопросов по теме работы.

Хорошо

Полностью и с небольшими неточностями выполнено и оформлено задание.

При отчете студент дал не полные и с небольшими ошибками ответы на все задаваемые вопросы по теме работы или доля правильных ответов составила 70 – 89%.

Удовлетворительно

Не полностью и с ошибками выполнено и оформлено задание.

При отчете студент дал не полные ответы и не на все задаваемые вопросы по теме работы. Доля правильных ответов составила 50 – 69%.

Неудовлетворительно

Студент не выполнил задание. Доля правильных ответов составила менее 50%.

Оценивание компетенций при изучении дисциплины «Индустриальная разработка программных продуктов»

Исходя из 100-балльной (пятибалльной) системы оценивания системы оценки успеваемости студентов, в ходе освоения изучаемой дисциплины студент получает итоговую оценку, по которой оценивается уровень освоения компетенций.

90-100 баллов (отлично) повышенный уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на повышенном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

76-89 баллов (хорошо) базовый уровень

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенций на базовом уровне: основные знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации.

61-75 баллов (удовлетворительно) пороговый уровень  
 Студент демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации  
 0-60 баллов (неудовлетворительно) уровень освоения компетенций ниже порогового  
 Компетенции не сформированы. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.1	Рыбанов Александр Александрович, Каблов Виктор Федорович	Многомерные базы данных: проектирование и применение: Учебное пособие по дисциплине "Базы данных"	Волгоград: ВолгГТУ, 2009	
Л.2	Мацяшек Л.А., Лионг Б.Л.	Практическая программная инженерия на основе учебного примера: Пер. с англ.	Москва: БИНОМ, 2010	
Л.3	Абрамова О.Ф., Лясин Д.Н.	Введение в программную инженерию: методические указания к лабораторной работе на тему "Основные сведения о UML и BOUML. Диаграммы вариантов использования": Сборник «Методические указания». Выпуск 2	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	
Л.4	Рыбанов А.А., Макушкина Л.А.	Администрирование сервера базы данных с помощью CASE-средства dbForge studio for MySQL: Сборник «Методические указания». Выпуск 2	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	
Л.5	Орлов С.А., Цилькер Б.Я.	Технология разработки программного обеспечения: 4-е изд. Стандарт третьего поколения	Санкт-Петербург: Питер, 2012	
Л.6	Лясин Д.Н.	Объектно-ориентированный анализ и программирование [Электронный ресурс] : Учебные пособия - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	<a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>
Л.7	Абрамова О.Ф., Лясин Д.Н.	Введение в программную инженерию: методические указания к лабораторной работе на тему "Основные сведения о UML и BOUML. Диаграммы активности : Сборник «Методические указания». Выпуск 1	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	
Л.8	Лясин Д.Н., Абрамова О.Ф.	Основы объектно-ориентированного анализа программных систем: Сборник «Методические указания». Выпуск 4	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	
Л.9	Рыбанов А.А.	Оценка качества интерфейса информационной системы в среде CogTool: Сборник «Методические указания». Выпуск 6	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	
Л.10	Смит Джейсон Мак-Колм	Элементарные шаблоны проектирования: Пер. с англ.	Москва: Вильямс, 2013	
Л.11	Абрамова О.Ф., Лясин Д.Н.	Введение в программную инженерию: методические указания к лабораторной работе на тему "Основные сведения о UML и BOUML. Диаграммы взаимодействия": «Методические указания». Выпуск 2	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	
Л.12	Абрамова О.Ф., Лясин Д.Н.	Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине "Конструирование программного обеспечения": «Методические указания». Выпуск 2	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	
Л.13	Андреев, А.Е., Кириносенко, С.И.	Адаптивные технологии разработки программного обеспечения: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	
Л.14	Фадеева, М. В.	Модульное тестирование: методические указания	Волжский, 2016	
Л.15	Макушкина Л.А.	Разработка, тестирование и отладка информационных систем: Методические указания к практическим занятиям	Волжский, 2016	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.16	Дьюхэрст, С.К.	Скользкие места C++. Как избежать проблем при проектировании и компиляции ваших программ [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/1229">https://e.lanbook.com/book/1229</a>	М.: ДМК Пресс, 2009	<a href="https://e.lanbook.com/book/1229">https://e.lanbook.com/book/1229</a>
Л.17	Гэртнер, М.	ATDD – разработка программного обеспечения через приемочные тесты [Электронный ресурс]: <a href="https://e.lanbook.com/book/9125">https://e.lanbook.com/book/9125</a>	М.: ДМК Пресс, 2013	<a href="https://e.lanbook.com/book/9125">https://e.lanbook.com/book/9125</a>
Л.18	Сатунина, А.Е.	Управление проектом корпоративной информационной системы предприятия. Учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/28364">https://e.lanbook.com/book/28364</a>	М.: Финансы и статистика, 2009	<a href="https://e.lanbook.com/book/28364">https://e.lanbook.com/book/28364</a>
Л.19	Белов, В. В., Чистякова, В. И.	Проектирование информационных систем: учебник для вузов	М.: КУРС, 2018	

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

Э1	Электронная информационная образовательная среда по дисциплине "Индустриальная разработка программных продуктов". - URL: <a href="https://eos2.vstu.ru">https://eos2.vstu.ru</a>
Э2	Электронно-библиотечная система ВПИ (филиал) ВолгГТУ - <a href="http://lib.volpi.ru:57772/csp/lib/StartEBS.csp?p=1">http://lib.volpi.ru:57772/csp/lib/StartEBS.csp?p=1</a>
Э3	Электронно-библиотечная система ВолгГТУ. - URL: <a href="http://library.vstu.ru/ebsvstustaticpage?command=search">http://library.vstu.ru/ebsvstustaticpage?command=search</a>
Э4	Электронно-библиотечная система "Лань". - URL: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Э5	Электронно-библиотечная система "BOOK.RU". - URL: <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
Э6	Электронный научный журнал "Программные системы, продукты и алгоритмы" [электронный ресурс]. URL: <a href="http://swsys-web.ru/">http://swsys-web.ru/</a>
Э7	Научная электронная библиотека открытого доступа "КиберЛенинка". - URL: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
Э8	Библиографическая и реферативная база данных "Scopus". - URL: <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
Э9	Библиографическая и реферативная база данных "Web of Science". - URL: <a href="http://wokinfo.com/">http://wokinfo.com/</a>
Э10	Научная электронная библиотека "Elibrary.ru". - URL: <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент использует следующие программные средства:
6.3.1.2	BOUML v.4.5 (GNU General Public License (GPL), <a href="http://www.bouml.fr/">http://www.bouml.fr/</a> );
6.3.1.3	LMS Moodle (GNU license, <a href="https://docs.moodle.org/dev/License">https://docs.moodle.org/dev/License</a> );
6.3.1.4	Mercurial v. 4.3.3 (GNU GPL 2, <a href="https://www.mercurial-scm.org/">https://www.mercurial-scm.org/</a> );
6.3.1.5	Microsoft Team Foundation Server (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), лицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), лицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг), ежегодное продление);
6.3.1.6	MS Office 2007 (лицензия №43344861 от 26.12.2007);
6.3.1.7	MS Visio 2010 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), лицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), лицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг), ежегодное продление);
6.3.1.8	MS Visual Studio 2010 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), лицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), лицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг), ежегодное продление)

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (бесплатный доступ). - url: <a href="https://reestr.minsvyaz.ru">https://reestr.minsvyaz.ru</a> . Реестр создан в соответствии со статьей 12.1 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в целях расширения использования российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, подтверждения их происхождения из Российской Федерации, а также в целях оказания правообладателям программ для электронных вычислительных машин или баз данных мер государственной поддержки.
---------	--



6.3.2.2	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: <a href="http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system">http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system</a> . В информационно-поисковой системе возможен поиск по изобретениям, рефератам патентных документов на русском и английском языках, перспективным изобретениям, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем, классификаторам и документам официальных бюллетеней за последний месяц.
6.3.2.3	Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - <a href="http://www.consultant.ru/online/">http://www.consultant.ru/online/</a> (Общество с ограниченной ответственностью «Инженеры информации». Договор №207-К об оказании информационных услуг с использованием экземпляров Системы "Консультант Плюс");
6.3.2.4	Информационно-поисковая система всемирной организации по интеллектуальной собственности (бесплатный доступ).- url: <a href="https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf">https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf</a>
6.3.2.5	Информационно-справочная система Европейской патентной организации (бесплатный доступ). - url: <a href="http://www.espacenet.com/access/index.en.html">http://www.espacenet.com/access/index.en.html</a> . Позволяет произвести поиск патентных документов: Европейской патентной организации (ЕРО), Всемирной организации интеллектуальной собственности (WIPO), Японии, Австрии, Бельгии, Кипра, Дании, Финляндии, Франции, Германии, Греции, Ирландии, Италии, Лихтенштейна, Люксембурга, Монако, Нидерландов, Португалии, Испании, Швеции, Швейцарии, Англии.

### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ**

7.1	ВПИ (филиал) ВолгГТУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам, и обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом по дисциплине.
7.2	Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
7.3	Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (учебная доска, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя) и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
7.4	При проведении занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, и групповых консультаций используется презентационное оборудование (плазменная панель (проектор), ноутбук) и комплект презентации, обеспечивающие тематические иллюстрации по темам рабочей программы дисциплины.
7.5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
7.6	Электронно-библиотечная система ВПИ (филиал) ВолгГТУ обеспечивает возможность одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории ВПИ (филиал) ВолгГТУ, так и вне его.
7.7	В корпусах А (ул.Энгельса 42а), №1 (пр. Ленина 72) и 2 (пр. Ленина 70) развернута сеть Wi-Fi, обеспечивающая свободный доступ студентам к ресурсам сети Интернет и локальным Интернет - ресурсам ВПИ.
7.8	Аудитория 1-303. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Корпус «1», пр. Ленина 72: 42 посадочных места; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; LCD телевизор.
7.9	Аудитория 1-311. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Корпус «1», пр. Ленина 72: 42 посадочных места; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; LCD телевизор.
7.10	Аудитория 1-302. Лаборатория "Математическое обеспечение" для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, подготовки к процедуре защиты и процедуры защиты выпускных квалификационных работ. Корпус «1», пр. Ленина 72: 24 посадочных места; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; компьютеры 12 шт. с доступом к электронной информационно-образовательной среде ВПИ и выходом в сеть Internet; экран на штативе Keydo KSC-TR 125*125; ноутбук Toshiba Satellite L300; коммутатор 16 PORT D-LINK DES-1016D; мультимедиапроектор NEC NP 210.
7.11	Аудитория 1-510. Лаборатория "Программное обеспечение" для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, выполнения выпускных квалификационных работ. Корпус пр. Ленина 72: 26 посадочных мест; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; компьютеры 13 шт. с доступом к электронной информационно-образовательной среде ВПИ и выходом в сеть Internet; плазменная панель LG 42; сплиттер ATEN VS 92A VGA*2.

7.12	Аудитория 1-502. Лаборатория "Компьютерные технологии в науке и образовании" для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, выполнения выпускных квалификационных работ. Корпус «1», пр. Ленина 72: 26 посадочных мест; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; видеопроектор Acer Projector P134w; компьютеры 13 шт. с доступом к электронной информационно-образовательной среде ВПИ и выходом в сеть Internet; кронштейн ARM Media Projector-3; экран настенный Lumien Master 244*244.
7.13	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:
7.14	Аудитория 1-304. Кафедра "Информатика и технология программирования". Корпус «1», пр. Ленина 72,
7.15	Аудитория А-22. Информационно-вычислительный центр. Корпус «А», улица Энгельса, 42а.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины:

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание студентом системы правильной организации своего труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания к практическим занятиям и лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями, умениями и навыками.

Методические указания к лекционным занятиям:

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам:

Практические занятия и лабораторные работы позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию или лабораторной работе включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к практическому занятию или лабораторной работе. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть выполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

Готовясь к практическому занятию или лабораторной работе, студент может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Методические указания к самостоятельной работе:

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) решение задач;
- 3) работу со справочной и методической литературой;
- 4) выступления с докладами, сообщениями на практических занятиях;
- 5) защиту выполненных работ;
- 6) участие в текущем опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 7) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

8) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторение лекционного материала;
- 2) изучения учебной и научной литературы;
- 3) выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их консультациях;
- 4) проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов по отдельным вопросам изучаемой темы;
- 5) подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам;
- 6) решения задач, выданных на практических занятиях и лабораторных работах;
- 7) выполнения курсовой работы, предусмотренной учебным планом.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсовой работы. Теоретическая часть курсовой работы выполняется по установленным темам с использованием учебно-методических материалов.

К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании курсовой работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов и решаемых задач, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, программным кодом, диаграммами и т.д.

Рекомендации по работе с литературой:

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- 1) сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- 2) обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- 3) фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- 4) готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- 5) работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- 6) пользоваться реферативными и справочными материалами;
- 7) контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- 8) обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине:

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- 1) внимательно изучить перечень вопросов к промежуточной аттестации по дисциплине и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- 2) внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- 3) составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

При обучении используются следующие образовательные технологии:

1) Интерактивные методы обучения:

1.1) Интерактивная форма в рамках лекционных занятий:

Каждая лекция заканчивается диагностическим блоком в виде интерактивного элемента. На плазменную панель выводятся тестовые задания вопросы по теме проведенной лекции, студенты отвечают на вопросы. Преподаватель организует дискуссию. Идет групповое обсуждение ответа. После обсуждения преподаватель выделяет на слайде правильный вариант ответа. Если ответ студентов был неправильным, либо они затруднились с ответом, преподаватель поясняет, почему на данный вопрос надо отвечать именно так.

1.2) Интерактивная форма в рамках лабораторных работ:

В качестве интерактивного метода обучения при проведении лабораторных работ используется «метод анализа конкретной ситуации» (case-study). Каждая лабораторная работа начинается с разбора конкретных ситуаций, методов и подходов, связанных с алгоритмическими и программными решениями по тематике лабораторной работы. Метод case-study

инициирует совместное погружение студентов в проблемное поле решаемой в рамках лабораторной работы задачи, т. е. включение в единое творческое пространство, а также обеспечивает согласованность в выборе средств и методов программной реализации решения задачи. Совместная деятельность в процессе разбора конкретных ситуаций, методов, и подходов, связанных с алгоритмическими и программными решениями по тематике лабораторной работы означает, что каждый студент вносит свой особый

индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями и способами решения задач разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения.

2) Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

3) Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения на всех уровнях. Мультимедийные программы предназначены как для аудиторной, так и самостоятельной работы студентов.

4) Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации и ведения научных исследований.

5) Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

6) Технология тестирования – используется для контроля уровня усвоения знаний в рамках модуля на определенном этапе обучения. Данная технология позволяет преподавателю выявить и систематизировать аспекты, требующие дополнительной проработки.

7) Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.