

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2019 г.

**Индустриальная разработка программных
продуктов**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатика и технология программирования**

Учебный план 09.03.04_n19_ver2.plx
09.03.04 Программная инженерия

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 80
самостоятельная работа 100
часы на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7
курсовые проекты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	80	80	80	80
Сам. работа	100	100	100	100
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., Зав. кафедрой, Рыбанов Александр Александрович; доцент, Абрамова Оксана Федоровна _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатика и технология программирования

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Рыбанов А.А.

Рабочая программа дисциплины

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

утвержденного учёным советом вуза от 05.06.2019 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 31.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2019-2023 уч.г.

Декан факультета _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	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.
1.2	Цели освоения учебной дисциплины соотнесены с общими целями ОП ВО.
1.3	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.
1.4	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 18 ноября 2013 г. № 679н): Д. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации б).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
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.	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
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.	

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

ПК-4.1.1: Знать: методики обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности	
Знать:	
ПК-4.2.1: Уметь: осваивать методики обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности	
Знать:	
ПК-4.2.2: Уметь: планировать и проводить испытания в соответствии с методикой; обрабатывать результаты экспериментов	
Знать:	
ПК-3.1: Знать: способы создания программных интерфейсов	
Знать:	
ПК-3.2: Уметь: создавать интуитивно понятные программные интерфейсы	
Знать:	
ПК-3.3: Владеть: навыками в создании современных программных интерфейсов	
Знать:	
ПК-2.1: Знать: методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения	
Знать:	
ПК-2.2: Уметь: вычислять временную и емкостную сложность ПО	
Знать:	

ПК-2.3: Владеть: навыками оценки временной и емкостной сложности ПО	
Знать:	
ПК-1.1.1: Знать: основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения	
Знать:	
ПК-1.2.1: Уметь: использовать формальные методы конструирования программного обеспечения	
Знать:	
ПК-1.3.1: Владеть: методами формализации и моделирования программного обеспечения	
Знать:	
ПК-1.1.2: Знать: основные методы защиты информации	
Знать:	
ПК-1.2.2: Уметь: использовать основные методы защиты информации	
Знать:	
ПК-1.3.2: Владеть: основными методами защиты информации	
Знать:	
ПК-4.1.2: Знать: основные направления научных исследований в сфере информатики и вычислительной техники	
Знать:	
ПК-4.3.1: Владеть: навыками обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности	
Знать:	
ПК-4.3.2: Владеть: навыками использования современных методов научных исследований в соответствии с требованиями и тенденциями рынка информационных технологий	
Знать:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы конструирования (Software Construction Fundamentals);
3.1.2	модели жизненного цикла программного обеспечения;
3.1.3	формальные методы, технологии, инструменты разработки программного продукта;
3.1.4	структурный подход к проектированию программного обеспечения;
3.1.5	диаграммы классов;
3.1.6	общую характеристику и классификацию CASE-средств;
3.1.7	основные подходы к интегрированию программных модулей;
3.1.8	основные методы и средства эффективной разработки;
3.1.9	основы верификации и аттестации программного обеспечения;
3.1.10	основные риски при разработке программного обеспечения и методы их избегания;
3.1.11	методы и средства разработки программной документации
3.2	Уметь:
3.2.1	конструировать программное обеспечение;
3.2.2	формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных программных систем с использованием различных методов и решений;
3.2.3	находить и изучать новые технологии и решения для выполнения требований разработки и конструирования программного обеспечения;
3.2.4	использовать структурный подход в процессе проектирования программного обеспечения;
3.2.5	разрабатывать UML-диаграммы и связи между ними;
3.2.6	проводить рефакторинг программных и информационных систем;
3.2.7	разрабатывать основные программные документы;
3.2.8	использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации
3.3	Владеть:
3.3.1	методами конструирования программного обеспечения;
3.3.2	средствами компоновки информационных систем на базе стандартных интерфейсов;
3.3.3	навыками оценки качества конструирования программных систем;
3.3.4	навыками обоснованного выбора методологии разработки программного обеспечения;
3.3.5	навыками использования методов и средств разработки программной документации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекционный курс						
1.1	Программы с высокой степенью автоматизации управления. Проектирования программ сложной структуры. Типовые приемы конструирования пакетов программ сложной структуры. /Лек/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0,5	
1.2	Понятие информационной системы. Классы ИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем. Основные особенности современных проектов ИС. Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование информационной системы. Методы программной инженерии в проектировании ИС /Лек/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0,5	
1.3	Основные признаки интеллектуальных информационных систем; системы с интеллектуальным интерфейсом, экспертные системы,самообучающиеся системы, адаптивные информационные системы.Основные понятия организационного бизнес-моделирования. /Лек/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0,5	
1.4	Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО), структура, виды процессов, основные модели ЖЦ ПО. Характеристики «тяжелого процесса». Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР) /Лек/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0,5	

1.5	Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика /Лек/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0,5	
1.6	Управление требованиями к системе. СММ: уровни зрелости процесса управления требованиями. Основные подходы к формированию требований. Анализ и формализация требований. /Лек/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0,5	
1.7	Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения. Цели и задачи стандартизации при проектировании программных средств: состояние и развитие стандартизации в области информационных систем, основные цели применения стандартов и нормативных документов, группы специалистов, пользователей регламентирующих документов, ГОСТ, Стандарт МО США – MIL-STD-498, стандарт ISO/IEC 12207. /Лек/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0,5	
1.8	Новые технологии проектирования ИС. Подход RAD. Определение метода и технологии. Требования к технологии разработки ПС. Принципы быстрой разработки. Принципы Agile-методологии. Понятие Extreme Programming (XP). SCRUM-методология. Принципы и этапы методологии RUP. /Лек/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0,5	

1.9	Формирование проектов профилей стандартов при системном проектировании: понятие профилей ИС, категории и группы профилей, этапы развития и применения комплекта профилей стандартов, профиль стандартов прикладных программных средств, жизненный цикл в профилях ПС, функции стандартов и нормативных документов, входящих в профиль жизненного цикла ПС. /Лек/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0,5	
1.10	Основные понятия и термины в области сертификации, испытательная лаборатория, аккредитация, знак соответствия, технические условия (ТУ), связь сертификации и стандартизации, лицензирование, сертификация средств информатизации в российской федерации. /Лек/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0,5	
1.11	Внемашинное информационное обеспечение. Основные понятия классификации информации. Понятия и основные требования к системе кодирования информации. Состав и содержание операций проектирования классификаторов. Система документации. Внутримашинное информационное обеспечение. Проектирование экранных форм электронных документов. Информационная база и способы ее организации. /Лек/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0,5	
1.12	Контроль надежности и безопасности, Экспериментальное определение реальной надежности функционирования, Функциональная пригодность. Аналитические модели надежности Модель Шумана. Модель La Radula. Модель Шика - Волвертона. Модель Муса. /Лек/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0,5	

1.13	Модель переходных вероятностей, модель Миллса. Модель Липова. Простая интуитивная модель, Модель Коркорэна. Модель Нельсона, Эмпирические модели надежности, Оперативные методы повышения надежности функционирования ПС. /Лек/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.14	Факторы и методы обеспечения надежности программных средств. Внутренние источники угроз, Внешние дестабилизирующие факторы, Предупреждение ошибок, Обнаружение ошибок, Пассивное обнаружение, Активное обнаружение ошибок. Исправление ошибок, Устойчивость к ошибкам. /Лек/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.15	Верификация и валидация. Некоторые типичные проблемные ситуации процесса формирования и оценки требований. /Лек/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.16	Методы и средства проверки требований. Тестирование программных систем. Стратегия тестирования. /Лек/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
Раздел 2. Практические занятия							

2.1	Основные методы и средства предпроектного анализа /Пр/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.2	Методологии моделирования предметной области. Функциональная методика IDEF. Функциональная методика потоков данных. Формализация бизнес-процессов и потоков данных предметной области. /Пр/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.3	Рабочий поток анализа требований. Стратегии выявления требований. Классификация и специфицирование требований. /Пр/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.4	Техническое задание на разработку автоматизированной информационной системы: общая характеристика, типовые требования к содержанию и составу (ГОСТ 34.602-89).Технико-экономическое обоснование проекта ИС: общая характеристика, состав и содержание. /Пр/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

2.5	Эскизный проект ИС. Технический проект ИС. Общая характеристика, состав и содержание. /Пр/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.6	Понятие "Открытая система", основные цели открытых систем, направления стандартизации, открытые вычислительные системы (Open Computing Systems — OCS).Взаимосвязи открытых систем (open Systems Interconnection — OSI), методы переноса ПС на различные аппаратные и операционные платформы, основные стандарты. /Пр/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.7	Сложность, Отношения с пользователем, Требования к технологии и средствам автоматизации разработки сложных программных средств, Поддержка разработки технологической и эксплуатационной документации, Критерии удобства применения CASE-средства в процессе разработки ПС, Критерии оценки эффективности CASE средства. /Пр/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.8	Виды тестирования. Критерии выбора тестов. Особенности применения методов стохастического тестирования и метод оценки скорости выявления ошибок. Мутационный критерий.Оценка оттестированности проекта: метрики и методика интегральной оценки.Автоматизация тестирования /Пр/	7	2	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
Раздел 3. Лабораторные работы							

3.1	Разработка описания и анализ информационной системы» (предпроектный анализ информационной системы: исследование предметной области, анализ осуществимости) /Лаб/	7	4	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	1	
3.2	Формализация бизнес-процессов предметной области" (изучение моделей бизнес-процессов, методологии IDEF0 и инструментальных средств формализации бизнес-процессов) /Лаб/	7	4	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	1	
3.3	Разработка требований к ИС(анализ и формализация требований к ИС, выделение экторов и вариантов использования ИС, визуализация ВИ средствами UML. Технический аспект. Экономический аспект. Операционный аспект. Временной (календарный) аспект. Планирование. Управление рисками) /Лаб/	7	4	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	1,5	
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-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	1	

3.5	Проектирование физической реализации системы. (Формирование компонентной диаграммы ИС.Формирование диаграмм состояний и активностей ИС. Проектирование физической реализации системы) /Лаб/	7	4	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	1,5	
3.6	Моделирование данных ИС (отображение модели данных, создание логической модели данных, создание физической модели. Проектирование хранилищ данных; вычисление размера БД) /Лаб/	7	4	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	1,5	
3.7	Проектирование и разработка пользовательского интерфейса ИС (структура ПИ, виды и структура основных компонентов ПИ,входных и выходных форм, автоматизированное исследование качества ПИ) /Лаб/	7	4	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	1	
3.8	Тестирование ПО (разработка стратегии тестирования, автоматизированная разработка тестовых заданий, реализация различных способов автоматизированного тестирования ИС) /Лаб/	7	4	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	1,5	
	Раздел 4. Конструирование программного обеспечения для заданной предметной области (курсовой проект)						

4.1	Исследование предметной области, составление аналитического отчета /Ср/	7	10	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.2	Планирование. Разработка требований к ИС /Ср/	7	10	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.3	Эскизный проект. Проектирование БД /Ср/	7	10	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.4	Программная реализация ИС /Ср/	7	34	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

4.5	Тестирование и отладка ИС. /Ср/	7	16	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.6	Оформление пояснительной записки к курсовому проекту. /Ср/	7	20	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
4.7	Подготовка к промежуточной итоговой аттестации /Экзамен/	7	36	ПК-1.1.1 ПК-4.1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.2.1 ПК-4.2.2 ПК-4.1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2.1 ПК-1.3.1 ПК-1.1.2 ПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.5 Л3.9 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

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. Промышленные технологии проектирования. Рациональный унифицированный процесс.
8. Функциональные требования к системе. Способ их представления в виде UML-диаграммы. Пример диаграммы с использованием отношений «расширяет» и «включает». Понятие прецедента и сценария.
9. Формирование требований к ИС. Метод опорных точек зрения.
10. Формирование требований к ИС. Метод сценариев
11. Экстремальное программирование
12. CMM. Уровни зрелости процесса управления требованиями
13. Методологии разработки ПО. Типы методологий.
14. Методологии разработки ПО. SCRUM.
15. Методологии разработки ПО. KANBAN. DYNAMIC SYSTEM DEVELOPMENT METHOD.
16. Методологии разработки ПО. MICROSOFT SOLUTIONS FRAMEWORK

17. Жизненный цикл программного обеспечения: структура, категории процессов.
18. Понятие "открытая система", основные цели, направления стандартизации, взаимосвязи открытых систем.
19. Методики документирования системных требований. Типы моделей системы
20. Предпроектное обследование предприятия: подходы, анализ, документы
21. Модель предметной области. Типы моделей.
22. Синтетическая методика.
23. Схема управления качеством проекта
24. Требование. Характеристики требований. Обобщенная формула создания АИС.
25. Требования и архитектура АИС. Источники и стратегии выявления требований.
26. Управление требованиями. Классификация требований к АИС.
27. Руководство программным проектом. Предварительные оценки проекта. Системный анализ и анализ требований. Анализ рисков. Планирование процесса разработки. Типовая структура распределения работ.
28. Проектирование ИС. Методология быстрой разработки приложений: подход RAD.
29. Объектно-ориентированный анализ предметной области. Методика определения границ системы и ключевых абстракций. Пример проведения анализа. Функциональные и нефункциональные требования к системе.
30. Процессный подход. Основные элементы, преимущества и недостатки. Процессные потоковые модели
31. Профили стандартов при системном проектировании: понятие профилей ИС, категории и группы профилей, этапы развития и применения комплекта профилей стандартов.
32. Экспериментальное определение реальной надежности функционирования ПС. Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности ПС.
33. Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения: цели и задачи стандартизации, основные стандарты.
34. Анализ предметной области: цели и задачи. Модели предметной области. Формальные определения. Классификация моделей. Методология IDEF0, синтаксис IDEF0-моделей.
35. Требования к технологии и средствам автоматизации разработки сложных программных средств: поддержка разработки технологической и эксплуатационной документации, применение CASE-средств в процессе разработки ПС.
36. Основные понятия и термины в области сертификации ПС. Связь сертификации и стандартизации.
37. Методы переноса ПС на различные аппаратные и операционные платформы, основные стандарты
38. Основные понятия языка UML. Виды и назначение диаграмм.
39. Основные понятия качества программных средств. Качество функционирования. Качество в использовании.
40. Основные понятия качества программных средств. Основные факторы, влияющие на качество ПС.
41. Модели оценки характеристик качества и надежности ПО
42. Тестирование: определение, описание. Причины возникновения ошибок.
43. Обобщенная модель жизненного цикла тестирования ПО: V-модель.
44. Тестирование ПС. Циклы тестирования. Частный цикл и его задачи.
45. Тестирование ПС. Циклы тестирования. Основные артефакты тестирования. Полный цикл и его задачи.
46. Стратегии тестирования.
47. Метрики и критерии тестирования.
48. Классификация тестирования по уровням.
49. Классификация тестирования по видам.
50. Состав и содержание технического задания (в соответствии с ГОСТ 34.602-89).
51. Эскизный проект ИС. Технический проект ИС. Общая характеристика, состав и содержание

Задачи:

1. 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.).

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

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 активности).

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.

5.2. Темы письменных работ

По дисциплине "Индустриальная разработка программных продуктов" предусмотрен курсовой проект. Тема курсового проекта: «Конструирование программного обеспечения для заданной предметной области»

Структура курсового проекта:

1) Аналитический отчет;

2) Техническое задание на проектирование и разработку программного обеспечения для программно-информационной системы;

- 3)Технический проект создания программного обеспечения для программно-информационной системы;
 4)Реализация программного обеспечения для программно-информационной системы;
 5)Заключение;
 6)Список литературы.

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине "Индустриальная разработка программных продуктов" является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения образовательной программы высшего образования (ОП ВО).

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе по дисциплине "Индустриальная разработка программных продуктов" и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня сформированности, закрепленных за дисциплиной, компетенций у студентов, и уровня достижения студентами установленных результатов освоения дисциплины "Индустриальная разработка программных продуктов".

5.4. Перечень видов оценочных средств

Кейс-задачи, задания для самостоятельной работы студентов, вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

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	Орлов С.А., Цилькер Б.Я.	Технология разработки программного обеспечения: 4-е изд. Стандарт третьего поколения	Санкт-Петербург: Питер, 2012	20
Л1.2	Дьюхэрст, С.К.	Скользящие места C++. Как избежать проблем при проектировании и компиляции ваших программ [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/1229	М.: ДМК Пресс, 2009	эл. изд.
Л1.3	Гэртнер, М.	ATDD – разработка программного обеспечения через приемочные тесты [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/9125	М.: ДМК Пресс, 2013	эл. изд.
Л1.4	Белов, В. В., Чистякова, В. И.	Проектирование информационных систем: учебник для вузов	М.: КУРС, 2018	15

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Рыбанов Александр Александрович, Каблов Виктор Федорович	Многомерные базы данных: проектирование и применение: Учебное пособие по дисциплине "Базы данных"	Волгоград: ВолгГТУ, 2009	44
Л2.2	Мацяшек Л.А., Лионг Б.Л.	Практическая программная инженерия на основе учебного примера: Пер. с англ.	Москва: БИНОМ, 2010	6
Л2.3	Лясин Д.Н.	Объектно-ориентированный анализ и программирование [Электронный ресурс] : Учебные пособия - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд. N гос.рег.
Л2.4	Сатунина, А.Е.	Управление проектом корпоративной информационной системы предприятия. Учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/28364	М.: Финансы и статистика, 2009	эл. изд.
Л2.5	Андреев, А.Е., Кириносенко, С.И.	Адаптивные технологии разработки программного обеспечения: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	5
Л2.6	Смит Джейсон Мак-Колм	Элементарные шаблоны проектирования: Пер. с англ.	Москва: Вильямс, 2013	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	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	эл. изд. N гос.рег. 03213019 99
Л3.2	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	эл. изд. N гос.рег. 03213019

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.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 активности : Сборник «Методические указания». Выпуск 1	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд. N гос.рег. 03214008 72
ЛЗ.4	Лясин Д.Н., Абрамова О.Ф.	Основы объектно-ориентированного анализа программных систем: Сборник «Методические указания». Выпуск 4	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд. N гос.рег.
ЛЗ.5	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	эл. изд. N гос.рег. 20915
ЛЗ.6	Фадеева, М. В.	Модульное тестирование: методические указания	Волжский, 2016	эл. изд.
ЛЗ.7	Макушкина Л.А.	Разработка, тестирование и отладка информационных систем: Методические указания к практическим занятиям	Волжский, 2016	эл. изд.
ЛЗ.8	Рыбанов А.А.	Оценка качества интерфейса информационной системы в среде CogTool: Сборник «Методические указания». Выпуск 6	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд. N гос.рег. 20485
ЛЗ.9	Абрамова О.Ф., Лясин Д.Н.	Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине "Конструирование программного обеспечения": «Методические указания». Выпуск 2	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	эл. изд. N гос.рег. 20915

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

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

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент использует следующие программные средства:
7.3.1.2	BOUML v.4.5 (GNU General Public License (GPL), http://www.bouml.fr/);
7.3.1.3	LMS Moodle (GNU license, https://docs.moodle.org/dev/License);
7.3.1.4	Mercurial v. 4.3.3 (GNU GPL 2, https://www.mercurial-scm.org/);
7.3.1.5	Microsoft Team Foundation Server (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор № Тг000150654 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 № Тг018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг), ежегодное продление);
7.3.1.6	MS Office 2007 (лицензия №43344861 от 26.12.2007);
7.3.1.7	MS Visio 2010 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор № Тг000150654 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 № Тг018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг), ежегодное продление);
7.3.1.8	MS Visual Studio 2010 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор № Тг000150654 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 № Тг018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг), ежегодное продление)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (бесплатный доступ). - url: https://reestr.minsvyaz.ru . 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.
7.3.2.2	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system . 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.
7.3.2.3	Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - http://www.consultant.ru/online/ (Общество с ограниченной ответственностью «Инженеры информации». Договор №207-К об оказании информационных услуг с использованием экземпляров Системы "Консультант Плюс");
7.3.2.4	Информационно-поисковая система всемирной организации по интеллектуальной собственности (бесплатный доступ).- url: https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf
7.3.2.5	Информационно-справочная система Европейской патентной организации (бесплатный доступ). - url: http://www.espacenet.com/access/index.en.html . 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)

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)

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 восполняется 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 определённом 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, уметь 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 производится 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.