МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____
__ _____ 2017 г.

Проектирование и разработка программного обеспечения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Информатика и технология программирования**
Учебный план	09.03.01-15-3933_zaoch.plx Направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль - Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 160

Виды контроля на курсах:
экзамены 5
курсовые проекты 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	12	12	12	12
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	160	160	160	160
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Лясин Дмитрий Николаевич;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
Проектирование и разработка программного обеспечения

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.01.2016г. №5)

составлена на основании учебного плана:
Направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
профиль - Автоматизированные системы обработки информации и управления
утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 31.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.
Декан факультета _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры

Информатика и технология программирования

Протокол от __ _____ 2018 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Рыбанов А.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры

Информатика и технология программирования

Протокол от __ _____ 2019 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Рыбанов А.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры

Информатика и технология программирования

Протокол от __ _____ 2020 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Рыбанов А.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры

Информатика и технология программирования

Протокол от __ _____ 2021 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Рыбанов А.А.

Год	Раздел РП	**Внесенные изменения**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель освоения дисциплины "Проектирование и разработка программного обеспечения" : 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 проектирования и разработки программного обеспечения для решения профессиональных задач.
1.2	Цели освоения учебной дисциплины соотнесены с общими целями ОП ВО.
1.3	Задачи изучения дисциплины: Научиться проектировать и разрабатывать программное обеспечение, разрабатывать основные программные документы. Научиться формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных информационных 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 "Проектирование и разработка программного обеспечения" ориентирована на формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения следующих обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов:
1.5	1) 06.001 - Программист (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н):
1.6	C. Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта (уровень квалификации 5);
1.7	D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения (уровень квалификации 6).
1.8	2) 06.011 – Администратор баз данных (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н):
1.9	C. Предотвращение потерь и повреждений данных (уровень квалификации 5).
1.10	3) 06.015 – Специалист по информационным системам (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 № 896н):
1.11	B. Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (уровень квалификации 5).
1.12	C. Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (уровень квалификации 6).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Для изучения дисциплины "Проектирование и разработка программного обеспечения" необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими дисциплинами: Базы данных, Надежность и качество программного обеспечения, Основы концептуального проектирования систем, Основы программирования, Алгоритмы и анализ сложности, Введение в проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления, Метрология программного обеспечения, Мобильные и встраиваемые операционные системы,Теория формальных языков и методов трансляции, Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности).
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Знания, умения и навыки, формируемые учебной дисциплиной ”Проектирование и разработка программного обеспечения”, необходимы изучения дисциплин: Защита информации, Основы систем управления ресурсами предприятия, для прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-3: способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	
Знать:	
Уметь:	

Владеть:	
ОПК-5: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ПК-3: способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

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	Компетен-ции	Литература	Интре ракт.	Примечание
	Раздел 1. Современная программная инженерия.						
1.1	Программы с высокой степенью автоматизации управления. Проектирования программ сложной структуры. Типовые приемы конструирования пакетов программ сложной структуры. /Лек/	5	1	ОПК-3 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5Л3.6 Э1 Э2 Э3	0	

1.2	«Разработка описания и анализ информационной системы» (предпроектный анализ информационной системы: исследование предметной области, анализ осуществимости) /Лаб/	5	4	ОПК-3 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5Л3.6 Э1 Э2 Э3	1	
	Раздел 2. Интеллектуализация информационных систем						
2.1	Основные признаки интеллектуальных информационных систем; системы с интеллектуальным интерфейсом, экспертные системы,самообучающиеся системы, адаптивные информационные системы.Основные понятия организационного бизнес-моделирования. /Ср/	5	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения. Статическое описание компании. Динамическое описание компании. Процессные потоковые модели. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании. Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Информационные технологии организационного моделирования. /Ср/	5	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Жизненный цикл программного обеспечения						
3.1	Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО), структура, виды процессов, основные модели ЖЦ ПО. Характеристики «тяжелого процесса». Основные процессы ЖЦ, вспомогательные процессы, организационные процессы. Модели ЖЦ ПО: классический метод водопада, эволюционная модель, спиральная модель. Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР) /Ср/	5	10	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	0	
3.2	Методологии моделирования предметной области. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика /Лек/	5	1	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Э1 Э2	0	
3.3	Формализация бизнес-процессов предметной области: изучение моделей бизнес-процессов, методологии IDEF0 и инструментальных средств формализации бизнесс-процессов /Ср/	5	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	0	

3.4	Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации деятельности организации. Связь концепции процессного подхода с концепцией матричной организации. Основные элементы процессного подхода: границы процесса, ключевые роли, дерево целей, дерево функций, дерево показателей. Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения. Референтные модели /Ср/	5	4	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
3.5	«Разработка требований к информационной системе» (формализация потоков данных, составление и анализ требований к информационной системе, оформление технического задания на разработку программного обеспечения.) /Лаб/	5	4	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5Л3.2 Л3.6 Э1 Э2	1	
	Раздел 4. Проектирование программных средств на основе концепции и стандартов открытых систем						
4.1	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. /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	0	
4.2	"Анализ и формализация требований к ИС" (выделение экторов и вариантов использования ИС, визуализация ВИ средствами UML) /Лаб/	5	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5Л3.2 Л3.5 Э1 Э2	1	
	Раздел 5. Методологии создания ИС						
5.1	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. /Ср/	5	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Информационное обеспечение ИС						
6.1	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. /Ср/	5	4	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	0	

6.2	"Моделирование данных ИС" (Создание логической модели данных. Создание физической модели. Проектирование хранилищ данных; вычисление размера БД. Проектирование пользовательского интерфейса) /Лаб/	5	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	1	
	Раздел 7. Основы стандартизации при проектировании программных средств						
7.1	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. /Ср/	5	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	0	
7.2	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. /Ср/	5	4	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 8. Сертификация программного обеспечения						
8.1	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. /Ср/	5	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2	0	
8.2	Обязательная сертификация по требованиям электромагнитной совместимости и параметрам безопасности, обязательная сертификация средств защиты информации, добровольная сертификация по функциональным параметрам. /Ср/	5	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 9. Надежность программных систем						
9.1	Контроль надежности и безопасности, Экспериментальное определение реальной надежности функционирования, Функциональная пригодность. Оперативные методы повышения надежности функционирования ПС. /Лек/	5	2	ОПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Э1 Э2	0	

9.2	Аналитические модели надежности. 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. /Ср/	5	4	ОПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Э1 Э2	0	
	Раздел 10. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств						
10.1	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. /Ср/	5	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.7 Л3.9 Э1 Э2	0	
10.2	Верификация и валидация. Некоторые типичные проблемные ситуации процесса формирования и оценки требований. Методы и средства проверки требований. Тестирование программных систем. Стратегия тестирования. /Лек/	5	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.7 Э1 Э2	0	
10.3	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 /Ср/	5	6	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.7 Л3.9 Э1 Э2	0	
10.4	Оценка качества и надежности ИС: разработка стратегии тестирования, тестовых заданий для определения качества и надежности ИС /Ср/	5	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 11. Курсовой проект:"Проектирование и разработка программного обеспечения для заданной предметной области"						
11.1	Исследование предметной области, составление аналитического отчета /Ср/	5	15	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2	0	
11.2	Планирование. Разработка требований к ИС /Ср/	5	15	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.8 Э1 Э2	0	

11.3	Технический проект. Проектирование БД. /Ср/	5	20	ОПК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Э1 Э2	0	
11.4	Программная реализация ИС /Ср/	5	15	ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.4 Л3.8 Э1 Э2	0	
11.5	Оценка качества и надежности ИС /Ср/	5	10	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.8 Э1 Э2	0	
11.6	Оформление пояснительной записки к курсовому проекту. /Ср/	5	15	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.8 Э1 Э2	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 "Проектирование и разработка программного обеспечения" предусмотрен курсовой проект. Тема курсового проекта: «Проектирование и разработка 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 "Проектирование и разработка программного обеспечения" 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 "Проектирование и разработка программного обеспечения" 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 "Проектирование и разработка программного обеспечения".

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.	Скользкие 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	Мацяшек Л.А., Лионг Б.Л.	Практическая программная инженерия на основе учебного примера: Пер. с англ.	Москва: БИНОМ, 2010	6
Л2.2	Илюшечкин В.М.	Основы использования и проектирования баз данных: учебное пособие	Москва: Юрайт, 2011	5
Л2.3	Котляров В.П., Коликова Т.В.	Основы тестирования программного обеспечения	Москва: Интуит, 2012	20
Л2.4	Лясин Д.Н.	Объектно-ориентированный анализ и программирование [Электронный ресурс] : Учебные пособия - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд. N гос.рег.
Л2.5	Лясин Д.Н., Абрамова О.Ф.	Объектно-ориентированный анализ и проектирование программных систем	Волгоград: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2015	30

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Рыбанов Александр Александрович, Александрова Валерия Олеговна	Математические модели в проектировании баз данных: Сборник «Учебные пособия». Серия «Информатика и технология программирования»	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2011	эл. изд. N гос.рег. 0321102871
Л3.2	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. 0321301999
Л3.3	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
Л3.4	Рыбанов А.А., Макушкина Л.А.	Библиотека генерации отчетов баз данных PHPWord: Сборник «Методические указания». Выпуск 3	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	эл. изд. N гос.рег.
Л3.5	Абрамова О.Ф., Лясин Д.Н.	Введение в программную инженерию: методические указания к лабораторной работе на тему "Основные сведения о UML и BOUML. Диаграммы активности : Сборник «Методические указания». Выпуск 1	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд. N гос.рег. 0321400872
Л3.6	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.
Л3.7	Фадеева, М. В.	Модульное тестирование: методические указания	Волжский, 2016	эл. изд.
Л3.8	Абрамова, О.Ф. Лясин, Д.Н.	Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине "Проектирование и разработка программного обеспечения": методические указания	Волжский: , 2016	эл. изд.
Л3.9	Макушкина Л.А.	Разработка, тестирование и отладка информационных систем: Методические указания к практическим занятиям	Волжский, 2016	эл. изд.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине "Проектирование и разработка программного обеспечения". - URL: http://umkd.volpi.ru/course/view.php?id=4656

Э2	Электронно-библиотечная система ВПИ (филиал) ВолгГТУ - http://lib.volpi.ru:57772/csp/lib/StartEBS.csp?p=1
Э3	Электронный научный журнал "Программные системы, продукты и алгоритмы" [электронный ресурс]. URL: http://swsys-web.ru/
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, сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг), ежегодное продление);
7.3.1.6	MS Office 2007 (лицензия №42095897 от 25.04.2007, лицензия №43344861 от 26.12.2007);
7.3.1.7	MS Visio 2010 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), сублицензионный договор № Tr018575 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, сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), сублицензионный договор № Tr018575 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 (EPO), 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 проведения 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), В (ул. Камская 6) и Д (ул. Пушкина 62) развернута сеть Wi-Fi, обеспечивающая свободный доступ студентам к ресурсам сети Интернет и локальным Интернет - ресурсам ВПИ.
7.8	Аудитория В-111. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Корпус «В», улица Камская, 6: 40 посадочных мест; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; 1 телевизор Daewoo TV20U1T; 1 видеоплеер Samsung SVR; 1 CD-магнитофон HYUNDAI H-1419.
7.9	Аудитория В-206. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Корпус «В», улица Камская, 6: 42 посадочных места; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; LCD телевизор.
7.10	Аудитория В-209. 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 «В», улица Камская, 6: 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; видеопроектор Acer Proiector P134w; компьютеры 11 шт. с доступом к электронной информационно-образовательной среде ВПИ и выходом в сеть Internet; кронштейн ARM Media Proiector-3; экран настенный Lumien Master 244*244.
7.11	Аудитория В-211. 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 «В», улица Камская, 6: 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; компьютеры 10 шт. с доступом к электронной информационно-образовательной среде ВПИ и выходом в сеть Internet; экран на штативе Keydo KSC-TR 125*125; ноутбук Toshiba Sattelite L300; коммутатор 16 PORT D-LINK DES-1016D; мультимедиапроектор NEC NP 210.
7.12	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:
7.13	Аудитория В-212. Кафедра "Информатика и технология программирования". Корпус «В», улица Камская, 6.
7.14	Аудитория А-22. Информационно-вычислительный центр. Корпус «А», улица Энгельса, 42а.

8. МЕТОДИЧЕСТКИЕ 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 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 лабораторным работам:
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 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 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 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) защиту выполненных работ;
5) участие в текущем опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
6) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
7) 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 лабораторным работам;
6) решения задач, выданных на лабораторных работах;
7) выполнения курсового проекта, предусмотренного учебным планом.
Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсового проекта. Теоретическая часть курсового проекта выполняется по установленным темам с использованием учебно-методических материалов.
К каждой теме курсового проекта рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсового проекта. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании курсового проекта 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 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, 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.