

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

М.Е. Лустенков

«30» 06 2016 г.

Регистрационный № УД-090304/Б.Р.В.008/Р

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)) Разработка программно-информационных систем

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	6
Лекции, часы	34
Практические занятия, часы	
Лабораторные занятия, часы	50
Курсовая работа, семестр	
Курсовой проект, семестр	6
Зачёт, семестр	
Экзамен, семестр	6
Контактная работа по учебным занятиям, часы	84
Контролируемая самостоятельная работа, тип/семестр	
Самостоятельная работа, часы	96
Всего часов / зачетных единиц	180/5

Кафедра-разработчик программы: Программное обеспечение информационных

(название кафедры)

технологий

Составитель: Ю. В. Вайнилович


(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриата) утвержденным приказом № 229 от 12.03.15 г. и учебным планом рег.№ 090304-2 от 26.02.16г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой
Программное обеспечение информационных технологий
(название кафедры)

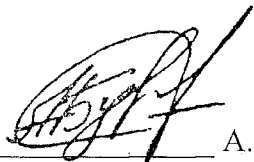
18.05.2016 г., протокол № 8.

Зав. кафедрой  К. В. Овсянников

Одобрена и рекомендована к утверждению Президиумом научно-методического совета
Белорусско-Российского университета

«29» июня 2016 г., протокол № 5.

Зам. председателя Президиума
научно-методического совета


А.Д. Бужинский

Рецензент:


Руслан Иванович Кутырко, ведущий инженер-программист ИООО «ЭПАМ СИСТЕМЗ»
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Зав. справочно-библиографическим
отделом


Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического
отдела


О.Е. Печковская
28.06.16

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые технологии разработки программного обеспечения.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основные особенности и проблемы современных программных проектов;
- методические основы создания современных программных систем;
- методы структурного и объектно-ориентированного анализа и проектирования программных комплексов;
- основы методов моделирования бизнес-процессов и спецификации требований;
- требования предъявляемые к современным технологиям создания программного обеспечения.

уметь:

- анализировать, тестировать и проводить отладку алгоритмов;
- применения технологий инженерии программного обеспечения.

владеть:

- различными методами решения задач,
- средствами инженерии программного обеспечения.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули) (Вариативная часть).

Обязательные дисциплины».

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Основы программирования;
- Основы программной инженерии;
- Математика.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- Основы Web-программирования;
- Современные системы программирования.

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-3	готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
ПК-1	готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения

ПК-5	владение стандартами и моделями жизненного цикла
ПК-7	владение методами управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения
ПК-9	владение методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий
ПК-12	способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования
ПК-14	готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номера тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Основные понятия методологии проектирования информационных систем	Цели и содержание методологии проектирования ИС. Этапы развития технологий проектирования ИС. Жизненный цикл (ЖЦ) ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стандарты, регламентирующие ЖЦ ПО и ИС.	ПК-5, ПК-12
2	Современные технологии объектно-ориентированного анализа и проектирования	Концепции объектно-ориентированного анализа и проектирования. Эволюция и краткая характеристика основных подходов к разработке информационных моделей бизнес-систем и бизнес-процессов. Особенности проектирования, анализа и формализации корпоративных систем. Средства визуального моделирования. Визуальное моделирование на фоне эволюции средств программирования	ПК-1, ПК-12
3	Моделирование предметной области внедрения ИС	Модель исполнения бизнес-процессов. Модель потоков данных. Модель структуры данных.	ПК-1, ПК-12
4	Разработка проектных документов	Разработка технического задания (ТЗ), структура ТЗ, разработка общих положений ТЗ. Описание назначения и целей создания (развития) системы. Характеристика объекта автоматизации. Формирование требований к системе.	ПК-12, ПК-14, ПК-9
5	Анализ требований к программным системам	Понятие требования к программному обеспечению. Уровни требований. Классификация требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Процессы формирования и изменения требований. Связи между требованиями.	ПК-12, ПК-14
6	Основные понятия языка моделирования UML и методология RUP	Основные этапы развития языка UML и принятые стандарты. Разработчики графической нотации и специфика ее использования в процессе создания масштабируемых программных систем Основные понятия языка моделирования UML и методология RUP. Концептуальная модель UML.	ПК-12

		Средства описания статических аспектов поведения системы	
7	Диаграмма вариантов использования	Диаграмма вариантов использования как концептуальное представление поведения разрабатываемой системы. Сценарии вариантов использования, их графическая интерпретация. Применение шаблонов сценариев при разработке диаграмм вариантов использования.	ПК-12, ПК-7
8	Диаграмма классов	Диаграмма классов как логическое представление структуры разрабатываемой системы. Понятие класса в контексте объектно-ориентированного анализа и проектирования. Синтаксис записи атрибутов и операций классов в нотации языка UML 2. Понятие интерфейса и его графическое изображение. Основные отношения на диаграмме классов и их графическая нотация. Ассоциация и ее специальные формы. Примеры построения диаграмм классов в проектах UML 2.	ПК-12, ПК-7
9	Отношения на диаграмме классов	Отношение ассоциации, варианты его графического изображения. Отношение обобщения классов. Наследование атрибутов и операций классов. Отношения агрегации и композиции, их семантические особенности. Рекомендации по построению диаграмм классов.	ПК-12, ПК-7
10	Диаграммы деятельности	Особенности графического представления диаграмм деятельности в нотации языка UML 2. Понятие узла деятельности и узла объекта. Поток управления и объектов. Ветвление и распараллеливание потока управления с помощью специальных символов. Центральный буфер и хранилище данных. Особенности графического изображения диаграммы деятельности с дорожками. Использование диаграмм деятельности для моделирования бизнес-процессов.	ПК-12, ПК-7
11	Диаграммы последовательности	Диаграмма последовательности как логическое представление поведения разрабатываемой системы. Понятие линии жизни классов и сообщений, их графическая нотация. Представление времени на диаграмме последовательности. Комбинированные фрагменты, их нотация и семантика. Особенности использования логических условий в комбинированных фрагментах языка UML 2. Временные ограничения и их запись.	ПК-12, ПК-7
12	Диаграмма конечного автомата	Особенности моделирования поведения объектов в форме диаграммы конечного автомата. Понятие состояния и перехода, их графическая нотация. Спецификация внутренних действий простого состояния. Последовательные и параллельные композитные состояния. Исторические состояния глубокой и неглубокой истории, их семантика. Описание реакции объекта на асинхронные внешние события в форме диаграммы конечного автомата.	ПК-12, ПК-7
13	Диаграмма компонентов	Диаграмма компонентов как модель представления физической структуры разрабатываемой системы. Понятие компонента программной системы и его графическая нотация. Семантика компонента в контексте реализации классов логической модели. Порты, интерфейсы и соединители на диаграмме компонентов. Особенности построения диаграммы компонентов в качестве модели архитектуры разрабатываемой программной системы.	ПК-12, ПК-7
14	Диаграмма развертывания	Диаграмма развертывания как модель	ПК-7

		представления физической архитектуры распределенной информационной системы. Понятия, устройства и среды выполнения, их графическая нотация. Основные отношения на диаграмме развертывания и их графическое представление. Различные способы представления отношения развертывания. Пути коммуникации и аннотирования манифестов. Представление физических аспектов материальных ресурсов, задействованных в реализации системы.	
15	Диаграммы композитной структуры, коммуникаций и пакетов	Особенности представления внутренней структуры классов в UML 2. Основные элементы диаграммы композитной структуры и их графическая нотация. Классы и интерфейсы на диаграмме композитной структуры. Порты и соединители. Интегрированное представление элементов структуры и поведения на диаграмме коммуникации. Нотация линий жизни и связей между ними. Графическое изображение сообщений, посылаемых и принимаемых линиями жизни. Особенности представления архитектуры сложной программной системы в форме диаграммы пакетов. Нотация пакетов и отношений между ними в языке UML 2.	ПК-12, ПК-7
16	Паттерны проектирования и их представление в нотации UML	Паттерны объектно-ориентированного анализа и проектирования, их классификация. Паттерны проектирования в нотации языка UML. Полный список паттернов проектирования GoF. Паттерн Фасад, его обозначение в нотации языка UML и пример реализации. Паттерн Наблюдатель, его обозначение в нотации языка UML и пример реализации	ПК-16, ПК-7, ОПК-3
17	Документирование проекта. Системная документация и руководство пользователя.	Принципы формирования комплекта документации. Формализация требований к документированию. Организация документирования в команде. Взаимосвязи между документами и их использование. Разделы документов, состоящие в причинно-следственных, логических и текстуальных взаимосвязях. Формирование составление разделов документов последующих стадий на основе разделов документов предшествующих стадий. Технические риски при работе с документами Microsoft Word. Технические требования к документам в формате Microsoft Word.	ПК-12, ПК-14, ПК-9, ОПК-3

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельна я работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль I							
1	Тема 1. Основные понятия методологии проектирования информационных систем	2	Лр №1 Выявление высокоуровневых требований к информационной системе	2	1	ЗИЗ	3
2	Тема 2. Современные технологии объектно-ориентированного анализа и проектирования	2	Лр №2 Разработка технического задания на создание информационной системы	4	1	ЗИЗ	3
3	Тема 3. Моделирование предметной области внедрения ИС	2	Лр №3 Выявление требований пользователей. Поиск актёров (actors) и вариантов использования	2	1	ЗИЗ	3
4	Тема 4. Разработка проектных	2	Лр №4 Формирование таблицы	4	1	КР	3

	документов		описания документов (отчетов) и альбома форм			ЗИЗ	3
5	Тема 5. Анализ требований к программным системам	2	Лр №5 Моделирование объектов информационной системы	2	1	ЗИЗ	3
6	Тема 6. Основные понятия языка моделирования UML и методология RUP	2	Лр №5 Моделирование объектов информационной системы	4	1	ЗИЗ	3
7	Тема 7. Диаграмма вариантов использования	2	Лр №6 Описание состава экранных форм информационной системы	2	1	ЗИЗ	3
8	Тема 8. Диаграмма классов	2	Лр №6 Описание состава экранных форм информационной системы	4	1	ЗИЗ КР ПКУ	3 3 30
Модуль 2							
9	Тема 9. Отношения на диаграмме классов	2	Лр №7 Построение диаграммы реализации вариантов использования	2	1	ЗИЗ	3
10	Тема 10. Диаграммы деятельности	2	Лр №7 Построение диаграммы реализации вариантов использования	4	2	ЗИЗ	3
11	Тема 11. Диаграммы последовательности	2	Лр №8 - Построение диаграмм взаимодействия информационной системы	2	2	ЗИЗ	3
12	Тема 12. Диаграмма конечного автомата	2	Лр №8 - Построение диаграмм взаимодействия информационной системы	4	2	ЗИЗ	3
13	Тема 13. Диаграмма компонентов	2	Лр №9 - Построение диаграмм последовательности информационной системы	2	2	КР	3
14	Тема 14. Диаграмма развертывания	2	Лр №9 - Построение диаграмм последовательности информационной системы	4	2	ЗИЗ	3
15	Тема 15. Диаграммы композитной структуры, коммуникаций и пакетов	2	Лр №10- Построение диаграммы состояний информационной системы	2	2	ЗИЗ	3
16	Тема 16. Паттерны проектирования и их представление в нотации UML	2	Лр №11 – Разработка системной документации	4	2	ЗИЗ	3
17	Тема 17. Документирование проекта. Системная документация и руководство пользователя.	2	Лр №12 – Разработка руководства пользователя	2	1	ЗИЗ КР ПКУ	3 3 30
1-17	Выполнение курсового проекта				36		
18-20					36	ПА (экзамен)	40
	Итого	34		50	96		100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

КР – контрольная работа;

ЗИЗ – защита индивидуального задания;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

2.3 Требования к курсовому проекту

Целью курсового проектирования является закрепление и углубление знаний, полученных студентами при изучении дисциплины, а также приобретение практических навыков разработки программ средней сложности с использованием современных технологий и инструментальных средств.

Примерная тематика курсовых проектов (работ) представлена в приложении хранится на кафедре.

Содержание курсового проекта включает две части:

1) техническое задание – выполняется согласно ГОСТ 34.602 – 89.

2) практическая – проектирование программной системы, ее реализация и отладка.

Примерная тематика курсовых проектов представлена в приложении 1.

На выполнение курсового проекта отводится 36 часов.

Разбивка этапов курсового проекта, определение количества минимальных и максимальных баллов за каждый из них производится преподавателем. Примерный перечень этапов выполнения курсовой работы и количества баллов за каждый из них представлен в таблице.

№	Этап выполнения	Минимум	Максимум
1	Моделирование предметной области	6	10
2	Проектирование программного обеспечения	6	10
3	Разработка программного модуля	9	15
4	Прототипирование интерфейса	9	15
5	Тестирование программного модуля	3	5
6	Разработка системной документации и руководства пользователя	3	5
	Итого за выполнение курсового проекта	36	60
	Защита курсового проекта	15	40

Итоговая оценка курсового проекта (работы) представляет собой сумму баллов за его выполнение и защиту и выставляется в соответствии со шкалой:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	1, 2, 4, 6-17			30
2	Проблемные / проблемно-ориентированные	3, 5			4
4	С использованием ЭВМ			1-12	34
	ИТОГО	34		34	68

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену, лабораторным работам	1
2	Экзаменационные билеты	1
3	Тестовые (контрольные) задания	4
4	Индивидуальные задания	1
5	Перечень тем курсовых проектов	1
6	Тестовые (электронные) программы для оценки знаний студентов	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
	<i>ОПК-3 - готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов</i>		
1	Пороговый уровень	Знать базовые принципы конструирования программного обеспечения и основную структуру процесса конструирования программного обеспечения. Уметь применять основные технологии конструирования программного обеспечения, выполнять разработку программного обеспечения с регулярным надзором. Владеть базовыми навыками конструирования программного обеспечения.	Знает базовые принципы конструирования программного обеспечения и основную структуру процесса конструирования программного обеспечения. Умеет применять основные технологии конструирования программного обеспечения, выполнять разработку программного обеспечения с регулярным надзором. Владеет базовыми навыками конструирования программного обеспечения.
2	Продвинутый уровень	Знать основные и вспомогательные принципы конструирования программного обеспечения и полную структуру процесса конструирования программного обеспечения. Уметь применять основные и вспомогательные технологии конструирования программного обеспечения, выполнять проектирование и разработку программного обеспечения с периодическим надзором. Владеть навыками проектирования и конструирования программного обеспечения	Знает основные и вспомогательные принципы конструирования программного обеспечения и полную структуру процесса конструирования программного обеспечения. Умеет применять основные и вспомогательные технологии конструирования программного обеспечения, выполняет проектирование и разработку программного обеспечения с периодическим надзором. Владеет навыками проектирования и конструиро-

			вания программного обеспечения
3	Высокий уровень	Знать основные и вспомогательные принципы конструирования программного обеспечения и полную структуру процесса конструирования программного обеспечения и его особенности. Уметь применять расширенные технологии конструирования программного обеспечения, включая вспомогательные, оптимизирующие процесс, выполнять полное конструирование программного обеспечения с минимальным надзором. Владеть навыками описания и организации процесса конструирования программного обеспечения, навыками конструирования программного обеспечения.	Знает основные и вспомогательные принципы конструирования программного обеспечения и полную структуру процесса конструирования программного обеспечения и его особенности. Умеет применять расширенные технологии конструирования программного обеспечения, включая вспомогательные, оптимизирующие процесс, выполняет полное конструирование программного обеспечения с минимальным надзором. Владеет навыками описания и организации процесса конструирования программного обеспечения, навыками конструирования программного обеспечения.
<i>ПК-1- готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения</i>			
4	Пороговый уровень	Знать основные приемы сборочного программирования	Знает основные приемы сборочного программирования
5	Продвинутый уровень	Уметь использовать: - основные модели, методы и средства информационных технологий и способы их применения для решения задач в предметных областях; - современные системные программные средства, технологии и инструментальные средства.	Умеет использовать: - основные модели, методы и средства информационных технологий и способы их применения для решения задач в предметных областях; - современные системные программные средства, технологии и инструментальные средства.
6	Высокий уровень	Владеть навыками объектно-ориентированной разработки программного обеспечения	Владеет навыками объектно-ориентированной разработки программного обеспечения
<i>ПК-5 - владение стандартами и моделями жизненного цикла</i>			
7	Пороговый уровень	Знать формальные методы, технологий и инструменты разработки программного продукта; основы	Знает формальные методы, технологии и инструменты разработки программного про-

		моделирования и анализа программных систем, разработки, выявления, спецификации и управления требованиями; концепции эволюционного развития программного обеспечения.	дукта; основы моделирования и анализа программных систем, разработки, выявления, спецификации и управления требованиями; концепции эволюционного развития программного обеспечения.
8	Продвинутый уровень	Уметь разрабатывать и специфицировать требования; конструировать программное обеспечение, разрабатывать основные программные документы; оценивать бюджет, сроки и риски разработки программ.	Умеет разрабатывать и специфицировать требования; конструировать программное обеспечение, разрабатывает основные программные документы; оценивает бюджет, сроки и риски разработки программ.
9	Высокий уровень	Владеть методами конструирования программного обеспечения и проектирования человеко-машинного интерфейса; методами и средствами разработки и оформления технической документации.	Владеет методами конструирования программного обеспечения и проектирования человеко-машинного интерфейса; методами и средствами разработки и оформления технической документации.
<i>ПК-7 - владение методами управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения</i>			
10	Пороговый уровень	Знать преимущества использования объектно-ориентированного подхода при проектировании сложных программных продуктов.	Знает преимущества использования объектно-ориентированного подхода при проектировании сложных программных продуктов.
11	Продвинутый уровень	Уметь осуществлять объектно-ориентированный анализ предметной области и объектное проектирование структуры программной системы;	Умеет осуществлять объектно-ориентированный анализ предметной области и объектное проектирование структуры программной системы;
12	Высокий уровень	Владеть навыками применения объектно-ориентированных подходов и инструментальных средств разработки алгоритмов и программ	Владеет навыками применения объектно-ориентированных подходов и инструментальных средств разработки алгоритмов и программ
<i>ПК-9 - владение методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий</i>			
13	Пороговый уровень	Знать основные принципы контроля соответствия	Знает основные принципы контроля соответ-

		разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
14	Продвинутый уровень	Уметь производить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Умеет производить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
15	Высокий уровень	Владеть основами методологии разработки технического задания	Владеет основами методологии разработки технического задания
<i>ПК-12 - способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования</i>			
16	Пороговый уровень	Знать основные понятия управления программными проектами, стадии жизненного цикла программного проекта, основные подходы к их разграничению, понятия управления качеством программного проекта	Знает основные понятия управления программными проектами, стадии жизненного цикла программного проекта, основные подходы к их разграничению, понятия управления качеством программного проекта
17	Продвинутый уровень	Уметь: - выбирать методы моделирования систем, структурировать и анализировать цели и функции систем управления, проводить системный анализ прикладной области; - разрабатывать модель технической или социальной системы, обеспечивающую заданный уровень абстрагирования	Умеет: - формализовать задачу в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования; - формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта;
18	Высокий уровень	Владеть - навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов; - методами научного поиска при разработке новых путей решения профессиональных задач в своей области деятельности.	Владеет: - навыками формализации последовательности работ в области разработки программных проектов, выделению стадий и этапов жизненного цикла проекта; - методами научного поиска при разработке новых путей решения профессиональных задач в своей области деятельности.
<i>ПК-14 - готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку</i>			

<i>и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности</i>			
19	Пороговый уровень	Знать теоретические основы архитектурной и программной организации вычислительных и информационных систем; основы моделирования и анализа программных систем, разработки, выявления, спецификации и управления требованиями.	Знает теоретические основы архитектурной и программной организации вычислительных и информационных систем; основы моделирования и анализа программных систем, разработки, выявления, спецификации и управления требованиями.
20	Продвинутый уровень	Уметь устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства; работать с современными системами программирования.	Умеет устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства; работает с современными системами программирования.
21	Высокий уровень	Владеть навыками разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования; методами и средствами разработки и оформления технической документации.	Владеет навыками разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования; методами и средствами разработки и оформления технической документации.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>ОПК-3 - готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов</i>	
Знает базовые принципы конструирования программного обеспечения и основную структуру процесса конструирования программного обеспечения. Умеет применять основные технологии конструирования программного обеспечения, выполнять разработку программного обеспечения с регулярным надзором. Владеет базовыми навыками конструирования программного обеспечения.	Вопросы к контрольной работе и экзамену
Знает основные и вспомогательные принципы конструирования программного обеспечения и полную структуру процесса конструирования программного обеспечения. Умеет применять основные и вспомогательные технологии конструирования программного обеспечения, выполняет проектирование и разработку программного обеспечения с периодическим надзором. Владеет навыками проектирования и конструирования программного обеспечения	Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 5-12. Курсовой проект.
Знает основные и вспомогательные принципы конструирования программного обеспечения и полную структуру процесса конструирования программного обеспечения и его особенности.	Отчеты по лабораторным работам 5-12. Курсовой проект.

Умеет применять расширенные технологии конструирования программного обеспечения, включая вспомогательные, оптимизирующие процесс, выполняет полное конструирование программного обеспечения с минимальным надзором. Владеет навыками описания и организации процесса конструирования программного обеспечения, навыками конструирования программного обеспечения.	
<i>ПК-1- готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения</i>	
Знает основные приемы сборочного программирования	Вопросы к контрольной работе и экзамену.
Умеет использовать: - основные модели, методы и средства информационных технологий и способы их применения для решения задач в предметных областях; - современные системные программные средства, технологии и инструментальные средства.	Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 5-12. Курсовой проект.
Владеет навыками объектно-ориентированной разработки программного обеспечения	Отчеты по лабораторным работам 5-12. Курсовой проект.
<i>ПК-5 - владение стандартами и моделями жизненного цикла</i>	
Знает формальные методы, технологии и инструменты разработки программного продукта; основы моделирования и анализа программных систем, разработки, выявления, спецификации и управления требованиями; концепции эволюционного развития программного обеспечения.	Вопросы к контрольной работе и экзамену
Умеет разрабатывать и специфицировать требования; конструировать программное обеспечение, разрабатывает основные программные документы; оценивает бюджет, сроки и риски разработки программ.	Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторной работе 1. Курсовой проект.
Владеет методами конструирования программного обеспечения и проектирования человеко-машинного интерфейса; методами и средствами разработки и оформления технической документации.	Отчеты по лабораторной работе 1. Курсовой проект.
<i>ПК-7 - владение методами управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения</i>	
Знает преимущества использования объектно-ориентированного подхода при проектировании сложных программных продуктов.	Вопросы к контрольной работе и экзамену.
Умеет осуществлять объектно-ориентированный анализ предметной области и объектное проектирование структуры программной системы	Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 5-12. Курсовой проект.
Владеет навыками применения объектно-ориентированных подходов и инструментальных средств разработки алгоритмов и программ	Отчеты по лабораторным работам 5-12. Курсовой проект.

<i>ПК-9 - владение методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий</i>	
Знает основные принципы контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Вопросы к контрольной работе и экзамену
Умеет производить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 5-10. Курсовой проект.
Владеет основами методологии разработки технического задания	Отчеты по лабораторным работам 5-10. Курсовой проект.
<i>ПК-12 - способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования</i>	
Знает основные понятия управления программными проектами, стадии жизненного цикла программного проекта, основные подходы к их разграничению, понятия управления качеством программного проекта	Вопросы к контрольной работе и экзамену
Умеет формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта	Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-4. Курсовой проект.
Владеет навыками формализации последовательности работ в области разработки программных проектов, выделению стадий и этапов жизненного цикла проекта	Отчеты по лабораторным работам 1-4. Курсовой проект.
<i>ПК-14 - готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности</i>	
Знает теоретические основы архитектурной и программной организации вычислительных и информационных систем; основы моделирования и анализа программных систем, разработки, выявления, спецификации и управления требованиями.	Вопросы к контрольной работе и экзамену
Умеет устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства; работает с современными системами программирования.	Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторной работе 11. Курсовой проект.
Владеет навыками разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования; методами и средствами разработки и оформления технической документации.	Отчеты по лабораторной работе 11. Курсовой проект.

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Каждая выполненная и защищенная лабораторная работа оцениваются в диапазоне от 1 до 3 баллов. При этом 1 балл начисляется за выполнение работы и 2 балла за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы. Если по окончании модуля лабораторная работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются и она попадает в разряд задолженности.

5.4 Критерии оценки курсового проекта

Курсовой проект включает шесть разделов, которые входят по три в каждый модуль. Каждый раздел оценивается количеством баллов от 6 до 10.

При этом:

– максимальное количество баллов по разделу начисляется в том случае, если студент выполнил раздел в полном объеме и в соответствии с методическими указаниями (МУ), проявил элементы творчества, использовал достаточное количество литературных и нормативных источников, аккуратно и правильно оформил графическую часть и пояснительную записку, вовремя представил материалы раздела руководителю;

– минимальное положительное количество баллов по разделу начисляется в том случае, если студент выполнил раздел в соответствии с МУ, не проявил творчества, использовал явно недостаточное количество источников, допустил ошибки в расчетах или графических материалах, но устранил их, представил материалы раздела с отставанием от графика;

– промежуточные значения положительных баллов начисляются в зависимости от уровня творчества студента, наполнения раздела, качества оформления расчетной и графической частей раздела, сроков представления материалов.

При защите работы количество положительных баллов лежит в диапазоне от 15 до 40. При оценке работы учитывается:

1. Полнота решения всех задач проекта и качество содержания проекта;
2. Самостоятельность решения поставленных задач;
3. Наличие элементов научных исследований (теоретических и экспериментальных);
4. Наличие элементов творчества студента;
5. Оформление графической части;
6. Оформление пояснительной записки;
7. Четкость и грамотность сообщения;
8. Качество и глубина ответов на вопросы.

Каждый из приведенных пунктов оценивается максимальным количеством баллов 5.

5.5 Критерии оценки экзамена

Экзаменационный билет включает 4 вопроса из каждой дидактической единицы. Ответы на вопросы оцениваются по следующим критериям.

Оценки **"отлично"** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка **"отлично"** выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки **"хорошо"** заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка **"хорошо"** выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка **"удовлетворительно"** выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных

заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка **"неудовлетворительно"** ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- Выполнение тестовых заданий;
- Подготовка к экзамену;
- Изучение нормативных документов;
- Подготовка к аудиторным занятиям.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Контроль выполнения самостоятельной работы, отчет по самостоятельной работе должны быть индивидуальными.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;
- сформированные компетенции в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Эспозито Д. Программирование на основе Microsoft ASP.NET MVC : пер. с англ. - 2-е изд. - М. : Русская редакция ; СПб. : БХВ-Петербург, 2012. - 464с. : ил.	—	5
2	Гагарина Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : Учебное пособие. - Москва ; Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. - 400 с	—	5

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Гэртнер М. ATDD - разработка программного обеспечения через приемочные тесты / М. Гэртнер; пер. с англ. Слинкина А. А. - М.: ДМК Пресс, 2013. - 232с.: ил.	—	2

7.3 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.3.1 Методические рекомендации

1 Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ 1-12 [электронный вариант].

2 Проектирование программного обеспечения. Методические рекомендации к курсовому проектированию для студентов специальности 19.03.04 «Программная инженерия», Могилев 2015.

7.3.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по лекционным темам 1, 2, 4, 6-17.

7.3.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

1 Enterprise Architect 7/9/12

2 Visual Studio 2013/2015

3 MS Office

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Компьютерный класс», рег. номер №ПУЛ-4 519/2-15.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по учебной дисциплине «Проектирование программного обеспечения»

направление подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»


на 2018-2019 учебный год.

№ пп	Дополнения и изменения	Основания
1	Дополнений и изменений нет	

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Программное обеспечение информационных технологий»

(протокол №6 от 19.01.2018 года)

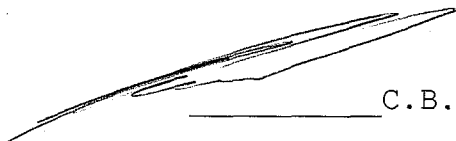
Заведующий кафедрой:



К.В. Овсянников

УТВЕРЖДАЮ:

Декан электротехнического
факультета



С.В. Болотов

«26» 01 2018г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий
библиотекарь



Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического
отдела:



О.Е. Печковская

«26» 01 2018г.