

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборава Любовь Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.09.2022 12:58:27
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c4zbaif9e03a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СЕРВИСА»
(ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра Прикладная информатика в экономике

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Программная инженерия
наименование дисциплины (модуля, междисциплинарного курса)

для студентов специальности

09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)»
шифр, наименование направления подготовки или специальности

Рабочая учебная программа по дисциплине «Программная инженерия» включена в основную профессиональную образовательную программу специальности

09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)»

шифр, наименование направления подготовки или специальности

решением Президиума Ученого совета

Протокол № 4 от 28.06.2018 г.

Начальник учебно-методического отдела _____





Н.М. Шемендюк

28.06.2018 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Программная инженерия» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Минобрнауки РФ 13.08.2014 N 1001.


Составил к.т.н. доцент Малышева Е.Ю.
(ученая степень, звание, Ф.И.О.)

Согласовано Директор научной библиотеки  В.Н. Еремина

Согласовано Начальник управления информатизации  В.В. Обухов

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Прикладная информатика в экономике»
Протокол № 12 от 22.06.2018 г.

И.о. Заведующий кафедрой  д.э.н., профессор В.А. Бердников

Согласовано начальник учебно-методического отдела  Н.М. Шемендюк

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование знаний об основных понятиях и принципах программной инженерии и практических навыков в использовании средств проектирования и разработки программного обеспечения.

1.2. В соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа указанной специальности, содержание дисциплины позволит обучающимся решать следующие профессиональные задачи:

- разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности.

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции
1	2
ПК 2.2	Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результаты освоения дисциплины	Технологии формирования компетенции по указанным результатам	Средства и технологии оценки по указанным результатам
Знает: основные принципы программной инженерии, средства и методы разработки программного обеспечения (ПК 2.2);	Лекции	Собеседование
Умеет: использовать средства и методы разработки программного обеспечения (ПК 2.2)	Лекции, лабораторные работы, практические работы	Собеседование, защита лабораторных работ, защита практических работ
Имеет практический опыт: использования средств и методов разработки программного обеспечения (ПК 2.2)	Лекции, лабораторные работы, практические работы, контрольная работа	Собеседование, защита лабораторных работ, защита практических работ, защита контрольной работы

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Ее освоение осуществляется в 6 и 7 семестрах при очной форме обучения и в 8 семестре при заочной форме обучения.

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Код и наименование результата (компетенции)
		Предшествующие дисциплины (практики)

	Математика	<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>
Последующие дисциплины (практики)		
	Производственная практика	<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 1.1. Обрабатывать статический информационный контент.</p> <p>ПК 1.2. Обрабатывать динамический информационный контент.</p> <p>ПК 1.3. Осуществлять подготовку оборудования к работе.</p> <p>ПК 1.4. Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента.</p> <p>ПК 1.5. Контролировать работу компьютерных, периферийных устройств и телекоммуникационных систем, обеспечивать их правильную эксплуатацию.</p> <p>ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.</p> <p>ПК 2.2. Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со</p>

	<p>статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.</p> <p>ПК 2.3. Проводить отладку и тестирование программного обеспечения отраслевой направленности.</p> <p>ПК 2.4. Проводить адаптацию отраслевого программного обеспечения.</p> <p>ПК 2.5. Разрабатывать и вести проектную и техническую документацию.</p> <p>ПК 2.6. Участвовать в измерении и контроле качества продуктов.</p> <p>ПК 3.1. Разрешать проблемы совместимости программного обеспечения отраслевой направленности.</p> <p>ПК 3.2. Осуществлять продвижение и презентацию программного обеспечения отраслевой направленности.</p> <p>ПК 3.3. Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности.</p> <p>ПК 3.4. Работать с системами управления взаимоотношениями с клиентами.</p> <p>ПК 4.1. Обеспечивать содержание проектных операций.</p> <p>ПК 4.2. Определять сроки и стоимость проектных операций</p> <p>ПК 4.3. Определять качество проектных операций.</p> <p>ПК 4.4. Определять ресурсы проектных операций.</p> <p>ПК 4.5. Определять риски проектных операций.</p>
--	---

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Виды занятий	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Итого часов	224 ч.	-	224 ч.
Лекции (час)	48	-	6
Практические (семинарские) занятия (час)	74	-	6
Лабораторные работы (час)	48	-	4
Самостоятельная работа (час)	54	-	208
Курсовой проект (работа) (+,-)	-	-	-
Контрольная работа (+,-)	+	-	-
Экзамен, семестр /час.	-	-	-
Диф. зачет, семестр / час.	7 семестр	-	8 семестр
Контрольная работа, семестр	6	-	

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)				Средства и технологии оценки
		Лекции, час	Практические (семинарские) занятия, час	Лабораторные работы, час	Самостоятельная работа, час	
1	Тема 1. Программная инженерия в жизненном цикле программных средств Основное содержание: 1. Основы жизненного цикла программных средств. 2. Системные основы современных технологий программной инженерии	2/-/1	-	-	2/-/10	устный опрос
2	Тема 2. Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств Основное содержание: 1. Назначение профилей стандартов жизненного цикла. 2. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств. 3. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств	2/-/1	-	-	2/-/10	устный опрос
3	Тема 3. Модели и процессы управления проектами информационных систем Основное содержание: 1. Управление проектами программных средств в системе – СММІ. 2. Стандарты менеджмента качества систем. 3. Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств	8/-/1	14/-/1	8/-/1	10/-/32	устный опрос, защита практических, защита лабораторных работ
4	Тема 4. Системное проектирование программных средств Основное содержание: 1. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств. 2. Процессы системного проектирования программных средств. 3. Структурное проектирование сложных программных средств. 4. Проектирование программных модулей и компонентов	8/-/1	18/-/1	8/-/1	10/-/32	устный опрос, защита практических, защита лабораторных работ
5	Тема 5. Технико-экономическое	4/-/-	10/-/1	8/-/-	4/-/20	

	<p>обоснование проектов программных средств</p> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств 2. Экспертное технико-экономическое обоснование проектов программных средств 3. Оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом совокупности факторов предварительной модели СОСОМО II 4. Уточненная оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом полной совокупности факторов детальной модели СОСОМО II.2000 					
	6 семестр (очная форма обучения)	24	42	24	27	Контрольная работа
6	<p>Тема 6. Разработка требований к программным средствам</p> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация разработки требований к сложным программным средствам 2. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств 3. Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам 	4/-/-	6/-/1	-	4/-/20	устный опрос, защита практических, защита лабораторных работ
7	<p>Тема 7. Планирование жизненного цикла программных средств</p> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация планирования жизненного цикла сложных программных средств. 2. Задачи планов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств. 3. Планирование процессов управления качеством сложных программных средств 	2/-/-	-	-	4/-/20	устный опрос, защита практических, защита лабораторных работ
8	<p>Тема 8. Объектно-ориентированное проектирование программных средств</p> <p>Основное содержание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств. 2. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств. 3. Варианты представления моделей и средства объектно-ориентированного проектирования программных средств 	10/-/2	10/-/2	12/-/2	4/-/24	устный опрос, защита практических, защита лабораторных работ
9	<p>Тема 9. Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств</p>	4/-/-	8/-/-	-	11/-/20	устный опрос, защита практических,

	<p>Основное содержание:</p> <p>1. Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.</p> <p>2. Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.</p> <p>3. Ресурсы для обеспечения функциональной пригодности при разработке сложных программных средств.</p> <p>4. Ресурсы на реализацию конструктивных характеристик качества программных средств.</p> <p>5. Ресурсы на имитацию внешней среды для обеспечения тестирования и испытаний программных средств</p>					защита лабораторных работ
10	<p>Тема 10. Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств</p> <p>Основное содержание:</p> <p>1. Общие особенности дефектов, ошибок и рисков в сложных программных средствах.</p> <p>2. Причины и свойства дефектов, ошибок и модификаций в сложных программных средствах.</p> <p>3. Риски в жизненном цикле сложных программных средств.</p> <p>4. Риски при формировании требований к характеристикам сложных программных средств.</p>	2/-/-	8/-/-	12/-/0	2/-/10	устный опрос, защита практических, защита лабораторных работ
11	<p>Тема 11. Методологии RUP и Agile. Экстремальное программирование</p> <p>Основное содержание:</p> <p>1. Методология RUP</p> <p>2. Методология Agile</p> <p>3. Экстремальное программирование</p>	2/-/-	-	-	2/-/10	устный опрос,
	7 семестр (очная форма обучения)	24	32	24	27	Дифф. зачет
	8 семестр (заочная форма обучения)	6	6	4	208	Дифф. зачет
	Итого	48/-/6	74/-/6	48/-/4	54/-/208	

4.2.Содержание практических (семинарских) занятий

№	Наименование лабораторных работ	Объем часов	Наименование темы дисциплины
6 семестр			
1.	Практическая работа № 1. Разработка организационной структуры для выполнения проекта	6/-/1	Модели и процессы управления проектами программных средств
2.	Практическая работа № 2. Разработка технического задания на проект	8/-/0	Модели и процессы управления проектами программных средств
3.	Практическая работа № 3. Применение Case-средств на различных этапах процесса проектирования информационных систем	6/-/0	Системное проектирование программных средств
4.	Практическая работа № 4. Дизайн-проработка проекта	6/-/1	Системное проектирование программных средств

№	Наименование лабораторных работ	Объем часов	Наименование темы дисциплины
5.	Практическая работа № 5. Разработка руководства пользователя	6/-/0	Системное проектирование программных средств
6.	Практическая работа № 6. Оценка эффективности программного обеспечения	10/-/1	Технико-экономическое обоснование проектов программных средств
	Итого за 6 семестр (очная форма обучения)	42	
	7 семестр		
7.	Практическая работа № 7. Разработка требований к программным средствам	6/-/1	Разработка требований к программным средствам
8.	Практическая работа № 8. Диаграмма классов	4/-/1	Объектно-ориентированное проектирование программных средств
9.	Практическая работа № 9. Диаграмма последовательностей	6/-/1	Объектно-ориентированное проектирование программных средств
10.	Практическая работа № 10. Календарное планирование и диаграмма Ганта	8/-/-	Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств
11.	Практическая работа № 11. Тестирование программного обеспечения	8/-/-	Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств
	Итого за 7 семестр (очная форма обучения)	32	
	Итого за 8 семестр (заочная форма обучения)	6	
	Итого	72/-/6	

4.3. Содержание лабораторных работ

№	Наименование лабораторных работ	Объем часов	Наименование темы дисциплины
	6 семестр		
1	Лабораторная работа № 1 Планирование работ по выполнению проекта «Разработка и внедрение программного обеспечения»	8/-/1	Тема 3. Модели и процессы управления проектами программных средств
2	Лабораторная работа № 2. Проектирование программных средств	8/-/1	Тема 4. Системное проектирование программных средств
3	Лабораторная работа № 3. Технико-экономическое обоснование проектов программных средств	8/-/-	Тема 5. Технико-экономическое обоснование проектов программных средств
	Итого за 6 семестр (очная форма обучения)	24	
	7 семестр		
4	Лабораторная работа № 4 Создание UML диаграмм и разработка программного кода	12/-/2	Тема 8. Объектно-ориентированное проектирование программных средств
5	Лабораторная работа № 5. Тестирование программного обеспечения	12/-/0	Тема 10. Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств
	Итого за 7 семестр (очная форма обучения)	24	
	Итого за 8 семестр (заочная форма обучения)		
	Итого	48/-/4	

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
обучающихся по дисциплине**

Технологическая карта самостоятельной работы студента (очная форма обучения)

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов (задания на самостоятельную работу)	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов
1	2	3	4	5
ПК-2.2	Работа с литературой	Конспект	Собеседование	27
Итого за 6 семестр				27
ПК-2.2	Работа с литературой	Конспект	Собеседование	27
Итого за 7 семестр				27
Итого				54

Технологическая карта самостоятельной работы студента (заочная форма обучения)

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов (задания на самостоятельную работу)	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов
1	2	3	4	5
ПК-2.2	Работа с литературой	Конспект	Собеседование	208

Рекомендуемая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Содержание заданий для самостоятельной работы

Вопросы для самоконтроля

Тема 1. Программная инженерия в жизненном цикле программных средств

1. Основы жизненного цикла программных средств.

2. Системные основы современных технологий программной инженерии

Тема 2. Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств

1. Назначение профилей стандартов жизненного цикла.

2. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств.

3. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств

Тема 3. Модели и процессы управления проектами информационных систем

1. Управление проектами программных средств в системе – СММІ.

2. Стандарты менеджмента качества систем.

3. Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств

Тема 4. Системное проектирование программных средств

1. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств.

2. Процессы системного проектирования программных средств.

3. Структурное проектирование сложных программных средств.

4. Проектирование программных модулей и компонентов

Тема 5. Технико-экономическое обоснование проектов программных средств

1. Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств

2. Экспертное технико-экономическое обоснование проектов программных средств

3. Оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом совокупности факторов предварительной модели СОСОМО II

4. Уточненная оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом полной совокупности факторов детальной модели СОСОМО II.2000

Тема 6. Разработка требований к программным средствам

1. Организация разработки требований к сложным программным средствам
2. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств
3. Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам

Тема 7. Планирование жизненного цикла программных средств

1. Организация планирования жизненного цикла сложных программных средств.
2. Задачи планов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.
3. Планирование процессов управления качеством сложных программных средств

Тема 8. Объектно-ориентированное проектирование программных средств

1. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств.
2. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств.
3. Варианты представления моделей и средства объектно-ориентированного проектирования программных средств

Тема 9. Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств

1. Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.
2. Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.
3. Ресурсы для обеспечения функциональной пригодности при разработке сложных программных средств.
4. Ресурсы на реализацию конструктивных характеристик качества программных средств.
5. Ресурсы на имитацию внешней среды для обеспечения тестирования и испытаний программных средств

Тема 10. Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств

1. Общие особенности дефектов, ошибок и рисков в сложных программных средствах.
2. Причины и свойства дефектов, ошибок и модификаций в сложных программных средствах.
3. Риски в жизненном цикле сложных программных средств.
4. Риски при формировании требований к характеристикам сложных программных средств.

Тема 11. Методологии RUP и Agile. Экстремальное программирование

1. Методология RUP
2. Методология Agile
3. Экстремальное программирование

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Инновационные образовательные технологии

Вид образовательных технологий, средств передачи знаний, формирования умений и практического опыта	№ темы / тема лекции	№ практического (семинарского) занятия/наименование темы	№ лабораторной работы / цель
Слайд-лекция	Тема 2. Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств	-	-
Слайд-лекция	Тема 11. Методологии RUP и Agile. Экстремальное программирование	-	-

В начале семестра студентам необходимо ознакомиться с технологической картой дисциплины, выяснить, какие результаты освоения дисциплины заявлены (знания, умения, практический опыт). Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины и пройти контрольные точки в сроки, указанные в технологической карте (раздел 11). От качества и

полноты их выполнения будет зависеть уровень сформированности компетенции и оценка текущей успеваемости по дисциплине. По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации, если это предусмотрено технологической картой дисциплины. Списки учебных пособий, научных трудов, которые студентам следует прочесть и законспектировать, темы практических занятий и вопросы к ним, вопросы к зачету и другие необходимые материалы указаны в разработанном для данной дисциплины учебно-методическом комплексе.

Основной формой освоения дисциплины является контактная работа с преподавателем - лекции, лабораторные работы, консультации, в том числе проводимые с применением дистанционных технологий.

По дисциплине часть тем (разделов) изучается студентами самостоятельно. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к аудиторным занятиям, выполнение заданий (письменных работ, творческих проектов и др.) подготовку к промежуточной аттестации (зачету).

На лекционных занятиях и практических занятиях вырабатываются навыки и умения обучающихся по применению полученных знаний в конкретных ситуациях, связанных с будущей профессиональной деятельностью. По окончании изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация (зачет).

Регулярное посещение аудиторных занятий не только способствует успешному овладению знаниями, но и помогает организовать время, т.к. все виды учебных занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

6.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на практических работах

№	Наименование практических работ	Задание по практическим работам
1	Практическая работа № 1. Разработка организационной структуры для выполнения проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать состав команды разработчиков 2. Определить функциональные обязанности членов команды 3. Представить иерархическую структуру участников проекта 4. Подсчитать затраты на разработку исходя из квалификации руководителей и исполнителей.
2	Практическая работа № 2. Разработка технического задания на проект	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оформить требования Заказчика и 2. Составить техническое задание (ТЗ) на разработку информационной системы по практической работе №1. При составлении ТЗ использовать соответствующие стандарты (ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы и др.) 3. Составить спецификацию на разработку программного продукта. При составлении спецификации использовать соответствующие стандарты: ГОСТ 34.601-90; ISO/IEC 12207:2008 «System and software engineering — Software life cycle processes» (русский аналог — ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств).
3	Практическая работа № 3. Применение Case-средств на различных этапах процесса проектирования информационных систем	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для задачи из предыдущих практических работ составить диаграмму бизнес-процесса, используя методологию функционального моделирования IDEF0. Сравнить результаты с ТЗ 2. Для задачи из предыдущих практических работ

		составить DFD-диаграмму бизнес-процесса
4	Практическая работа № 4. Дизайн-проработка проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. В соответствии с вариантом предыдущих практических работ разработать дизайн проекта. 2. Разработать интерфейс главного окна программы 3. Разработать интерфейс других окон программы
5	Практическая работа № 5. Разработка руководства пользователя	<ol style="list-style-type: none"> 1. В соответствии с вариантом предыдущих практических работ разработать руководство пользователя программного продукта 2. Сравнить руководство пользователя с разработанным ТЗ 3. Сравнить руководство пользователя с разработанными ранее интерфейсами окон программы
6	Практическая работа № 6. Оценка эффективности программного обеспечения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для двух способов алгоритмов сортировки произвести оценку быстродействия разработанных по этим алгоритмам программ (язык и среда программирования по выбору студента). Для этого построить графики зависимости времени вычислений от объема исходных данных (данные генерировать как в действительной, так и в целочисленной форме). В качестве опорных точек взять значения размерности исходного массива $N = 10, 50, 100, 500$ и 1000. Массивы можно брать из файла, генерировать случайным образом или вставить непосредственно в текст программы. Время выполнения алгоритма определяется как разность системного времени в начале и в конце программы. Если значения массивов генерируются случайным образом, то необходимо запустить программу 3 раза и определить среднее время. 2. Алгоритмы реализации данных методов представить в виде блок-схем алгоритмов.
7	Практическая работа № 7. Разработка требований к программным средствам	<p>Разработать требования к информационной системе, содержащие:</p> <ul style="list-style-type: none"> – наличие сценариев событий (последовательности действий); – наличие пользовательских требований, четко описывающих будущий функционал системы; – наличие системных требований, включающих требования к структуре, программному интерфейсу, технологиям разработки, общие требования к системе (надежность, масштабируемость, распределённость, модульность, безопасность, открытость, удобство пользования и т.д.)
8	Практическая работа № 8. Диаграмма классов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Провести анализ правильности диаграммы классов в соответствии со своим вариантом 2. Построить диаграмму классов в любом UML-редакторе (например, в Visio) 3. Создать данные классы в любой ООП среде разработки с учетом связей между ними
9	Практическая работа № 9. Диаграмма последовательностей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Провести анализ правильности диаграммы прецедентов в соответствии со своим вариантом, привести в соответствие с диаграммой классов. 2. Построить диаграмму прецедентов в любом

		<p>UML-редакторе (например, в Visio)</p> <p>3. Провести анализ правильности диаграммы последовательностей в соответствии со своим вариантом, привести в соответствие с диаграммой классов, и диаграммой прецедентов.</p> <p>4. Построить диаграмму последовательностей в любом UML-редакторе (например, в Visio)</p> <p>5. Доработать программный код в соответствии с диаграммой последовательностей.</p>
10	Практическая работа № 10. Календарное планирование и диаграмма Ганта	<p>1. Введите задачи в порядке их возникновения.</p> <p>2. Оцените продолжительность каждой задачи и введите эту оценку в качестве длительностей.</p> <p>3. Распределите задачи по подуровням.</p> <p>4. Установите связи между задачами</p> <p>5. Сформируйте список ресурсов и назначьте ресурсы задачам проекта.</p> <p>6. Назначьте стоимость ресурсов.</p>
11	Практическая работа № 11. Тестирование программного обеспечения	<p>1. Необходимо реализовать на Pascal (Delphi), Java (NetBeans) или C# (Visual Studio.NET) предложенный алгоритм и сопоставить результаты тестирования с результатами ручных расчетов.</p> <p>2. Необходимо пронумеровать блоки алгоритма и для каждого теста указать последовательность проверяемых блоков.</p> <p>3. Исходные данные должны браться из текстового файла in.txt и отображаться на экране, а результат выводиться на экран и в текстовый файл out.txt.</p>

6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

№	Наименование лабораторных работ	Задание по лабораторным работам
1	Лабораторная работа № 1 Планирование работ по выполнению проекта «Разработка и внедрение программного обеспечения»	<p>В соответствии с выбранным вариантом составьте календарный план проекта:</p> <p>1. Выберите модель жизненного цикла процесса разработки и внедрения ПО, которая, по вашему мнению, в наибольшей степени соответствует рассматриваемой ситуации.</p> <p>2. Выделите основные этапы работ.</p> <p>3. Выделите основные задачи внутри отдельных этапов работ.</p> <p>4. Определите зависимости между задачами.</p> <p>5. Определите порядок выполнения отдельных задач.</p> <p>6. Назначьте исполнителей на решаемые задачи.</p> <p>7. Сбалансируйте нагрузку исполнителей.</p>
2	Лабораторная работа № 2. Проектирование программных средств	<p>1. Для заданной предметной области кратко описать основные процессы и их участников.</p> <p>2. Создать модель автоматизируемого процесса “AS-IS”(как есть) в соответствии со следующими требованиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандарт IDEF0, - 3 уровня детализации, - не менее 5 диаграмм, в том числе дерево

		узлов. 3. Провести анализ модели и обосновать необходимость разработки информационной системы.
3	Лабораторная работа № 3. Технико-экономическое обоснование проектов программных средств	1. Рассчитать трудовые и капитальные затраты разработки информационной системы 2. Рассчитать стоимость разработки и внедрения информационной системы 3. Оценить годовой экономический эффект от внедрения информационной системы 4. Рассчитать срок окупаемости проекта
4	Лабораторная работа 4. Создание UML диаграмм и разработка программного кода	В Microsoft Visio постройте UML-модель заданной предметной области и создайте программный код в соответствии с построенными UML диаграммами: 1. Определите бизнес-процессы для построения диаграммы прецедентов в соответствии с заданием. 2. Определите связь между бизнес-процессами, акторов и события, связанные с данными процессами 3. Постройте диаграмму прецедентов в соответствии со своим вариантом 4. Постройте диаграмму классов в соответствии со своим вариантом 5. Постройте диаграмму последовательностей 6. Разработайте программный код в соответствии с построенными UML диаграммами
5	Лабораторная работа 5. Тестирование программного обеспечения	1. Напишите тесты для проверки работоспособности программного кода лабораторной работы 4. 2. Выполните тесты. 3. Внесите искусственно ошибку в программу. 4. Выполните повторно тесты. Сформируйте отчет о найденных ошибках. Исправьте ошибки. Выполните повторно тесты. 5. Проконтролируйте использование оперативной памяти, процессора. 6. Определите узкие места программы, сформулируйте рекомендации по увеличению производительности программы за счет оптимизации узких мест.

6.3. Методические указания для выполнения контрольных работ

Контрольная работа - одна из форм проверки и оценки усвоенных знаний, получения информации о характере познавательной деятельности, уровне самостоятельности и активности учащихся в учебном процессе, об эффективности методов, форм и способов учебной деятельности. Для студентов учебным планом предусмотрена контрольная работа в 6 семестре.

Контрольные работы по дисциплине «Программная инженерия» по правилам оформления должны соответствовать требованиям к контрольным работам, утвержденным на кафедре «Прикладная информатика в экономике».

Задание для контрольной работы:

1. Для заданной предметной области кратко описать основные процессы и их участников.

2. Выбрать один из процессов и разработать его модель в методологии IDEF0 (3 уровня).

3. Разработать и оформить руководство пользователя информационной системы, автоматизирующей этот процесс.

Выбор варианта темы контрольной работы и предметной области определяет преподаватель. Работа оценивается от 0 до 100 баллов. Работа, набравшая менее 61 балла, оценивается «не зачтено».

Литература [1, 2, 3, 4, 5, 6]

Темы контрольной работы

1. Модели процессов и руководство пользователя информационной системы районной библиотеки

2. Модели процессов и руководство пользователя информационной системы тренажерного зала

3. Модели процессов и руководство пользователя информационной системы аптеки

4. Модели процессов и руководство пользователя информационной системы диспетчерской автобусного парка

5. Модели процессов и руководство пользователя информационной системы магазина автозапчастей

6. Модели процессов и руководство пользователя информационной системы театральной кассы

7. Модели процессов и руководство пользователя информационной системы пункта проката

8. Модели процессов и руководство пользователя информационной системы администратора гостиницы

9. Модели процессов и руководство пользователя информационной системы склада товаров бытовой химии

10. Модели процессов и руководство пользователя информационной системы регистратуры поликлиники

6.4. Методические указания для выполнения курсовых работ (проектов)

Курсовые работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены

7. Паспорт фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (дифференцированный зачет)

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций и результаты освоения дисциплины, представлены следующими компонентами:

Код оцениваемой компетенции	Тип контроля	Вид контроля	Количество элементов
ПК 2.2	<i>текущий</i>	<i>устный опрос</i>	<i>34</i>
ПК 2.2	<i>промежуточный</i>	<i>компьютерный тест</i>	<i>50</i>

**7.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства (перечень вопросов, заданий и др.)
<p>Знает: основные принципы программной инженерии, средства и методы разработки программного обеспечения (ПК 2.2);</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программный продукт Microsoft Visio предназначен для: <ol style="list-style-type: none"> 1) Разработки Web приложений 2) Имитационного моделирования 3) Моделирование процессов разработки Windows приложений 4) Создания деловой графики различной степени сложности 2. Программный продукт Erwin Data Modeler предназначен для: <ol style="list-style-type: none"> 1) Разработки Web приложений 2) Моделирование данных и процессов 3) Разработки Windows приложения 4) Моделирования данных 3. Среда разработки Visual Studio.NET позволяет создавать <ol style="list-style-type: none"> 1) Web приложения 2) Web сети 3) Windows приложения 4) Консольные приложения 4. Протокол взаимодействия между клиентами и серверами Web сети – это <ol style="list-style-type: none"> 1) HTTP 2) URL 3) HTML 4) JavaScript 5. К методам выявления информационных потребностей пользователей относятся: <ol style="list-style-type: none"> 1) Опрос 2) Экспертная оценка 3) Моделирование данных 4) Тестирование 6. Технология ADO.NET позволяет работать <ol style="list-style-type: none"> 1) только с локальными базами данных 2) только с клиент-серверными базами данных 3) со всеми типами баз данных 4) только с MS SQL Server 7. Язык описания информационных ресурсов (гипертекста) – это <ol style="list-style-type: none"> 1) HTML 2) HTTP 3) CSS 4) JavaScript 8. Диаграммы классов объектов в UML <ol style="list-style-type: none"> 1) выявляют основные бизнес-процессы как последовательности транзакций, которые должны выполняться целиком 2) рассматривают внутреннюю структуру проблемной области, иерархию классов объектов, статические связи объектов

	<p>3) отображают поведение объектов одного класса в динамике, связь состояний объектов с событиями</p> <p>4) отображают зависимости программных компонентов, представляемых в виде исходных, откомпилированных, исполняемых программных кодов объектов.</p> <p>9. Основой методологии объектно-ориентированного программирования является</p> <p>1) вывод некоторого целевого утверждения</p> <p>2) описание системы в терминах объектов и связей между ними</p> <p>3) отказ от использования подпрограмм при реализации системы</p> <p>4) описание системы в виде рекуррентных соотношений</p> <p>10. Какие диаграммы выступают в качестве инструментальных средств объектно-ориентированного анализа и проектирования</p> <p>1) диаграммы использования</p> <p>2) диаграммы классов объектов</p> <p>3) диаграммы сущность-связь</p> <p>4) диаграммы потоков данных</p>
Умеет: использовать средства и методы разработки программного обеспечения (ПК 2.2)	<p>1. Определите бизнес-процессы для построения диаграммы прецедентов для информационной системы «Деканат».</p> <p>2. Определите связь между бизнес-процессами, акторов и события, связанные с данными процессами</p> <p>3. Постройте в Microsoft Visio диаграмму прецедентов в соответствии с определенными процессами.</p>
Имеет практический опыт: использования средств и методов разработки программного обеспечения (ПК 2.2)	<p>1. Создайте требования к экранной форме ввода данных о сотрудниках предприятия для информационной системы отдела кадров</p> <p>2. Разработайте в среде Visual Studio.NET экранную форму ввода данных о сотрудниках предприятия в соответствии с данными требованиями, используя необходимые компоненты .NET</p>

7.2. Методические рекомендации к определению процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Рабочая учебная программа дисциплины содержит следующие структурные элементы:

- перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (далее – задания). Задания по каждой компетенции, как правило, не должны повторяться.

Требования по формированию задания на оценку ЗНАНИЙ:

- обучающийся должен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;
- применяются средства оценивания компетенций: тестирование, вопросы по основным понятиям дисциплины и т.п.

Требования по формированию задания на оценку УМЕНИЙ:

- обучающийся должен решать типовые задачи (выполнять задания) на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

- применяются следующие средства оценивания компетенций: простые ситуационные задачи (задания) с коротким ответом или простым действием, упражнения, задания на соответствие или на установление правильной последовательности, эссе и другое.

Требования по формированию задания на оценку навыков и (или) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- обучающийся должен решать усложненные задачи (выполнять задания) на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в определенных ситуациях;

- применяются средства оценивания компетенций: задания требующие многошаговых решений как в известной, так и в нестандартной ситуациях, задания, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, ситуационные задачи, проектная деятельность, задания расчетно-графического типа. Средства оценивания компетенций выбираются в соответствии с заявленными результатами обучения по дисциплине.

Процедура выставления оценки доводится до сведения обучающихся в течение месяца с начала изучения дисциплины путем ознакомления их с технологической картой дисциплины, которая является неотъемлемой частью рабочей учебной программы по дисциплине.

В результате оценивания компетенций на различных этапах их формирования по дисциплине студенту начисляются баллы по шкале, указанной в рабочей учебной программе по дисциплине.

7.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Успешность усвоения дисциплины характеризуется качественной оценкой на основе листа оценки сформированности компетенций, который является приложением к зачетно-экзаменационной ведомости при проведении промежуточной аттестации по дисциплине.

Критерии оценивания компетенций

Компетенция считается сформированной, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует *повышенному уровню* сформированности компетенции.

Компетенция считается сформированной, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует *пороговому уровню* сформированности компетенции.

Компетенция считается несформированной, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не демонстрирует необходимых умений, доля невыполненных заданий, предусмотренных рабочей учебной программой составляет 55 %, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует *допороговому уровню*.

Шкала оценки уровня освоения дисциплины

Качественная оценка может быть выражена: в процентном отношении качества усвоения дисциплины, которая соответствует баллам, и переводится в уровневую шкалу и

оценки «отлично» / 5, «хорошо» / 4, «удовлетворительно» / 3, «неудовлетворительно» / 2, «зачтено», «не зачтено». Преподаватель ведет письменный учет текущей успеваемости студента в соответствии с технологической картой по дисциплине.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности компетенций

Шкалы оценки уровня сформированности компетенции (й)		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
пороговый	61-85,9	70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Списки основной литературы

1. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по направлению подгот. 09.03.04 "Програм. инженерия" (квалификация "бакалавр") / В. А. Антипов [и др.]. - Документ Bookread2. - М. : Курс [и др.], 2017. - 330 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=850951>

2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. 09.04.01 и 09.03.03 "Информатика и вычисл. техника" / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л. Г. Гагариной. - Документ Bookread2. - М. : Форум [и др.], 2018. - 400 с. - Лаб. практикум. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924760>

3. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по специальности 09.03.03 "Приклад. информатика (по обл.)" и др. экон. специальностям / Н. Н. Заботина. - М. - Документ Bookread2 : ИНФРА-М, 2016. - 331 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=542810>.

Списки дополнительной литературы

4. Гуриков, С. Р. Введение в программирование на языке Visual C# [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. 11.03.02 "Инфокоммуник. технологии и системы связи" / С. Р. Гуриков. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2018. - 447 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=967691>

5. Рэшка, Д. Тестирование программного обеспечения. Внедрение, управление и автоматизация [Текст] / Д. Рэшка, Э. Дастин, Д. Пол ; пер. М. Павлов. - М.: Лори, 2014.-568 с.

6. Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C# [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по направлениям 01.03.02 "Приклад. математика и информатика" и 09.03.01 "Информатика и вычисл. техника" / П. Б. Хорев. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2016. - 200 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=529350>

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/>. - Загл. с экрана.
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Лань [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books>. - Загл. с экрана.
4. Документация по .NET [Электронный ресурс]: сайт компании «Microsoft». - Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/index> – Загл. с экрана.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Краткая характеристика применяемого программного обеспечения

№ п/п	Программный продукт	Характеристика	Назначение при освоении дисциплины
1.	Microsoft Office	Пакет прикладных программ	Оформление отчетов по лабораторным работам, выполнение практических и лабораторных работ
2.	Internet Explorer	Web-браузер	Выполнение практических и лабораторных работ
3.	Microsoft Visual Studio.NET	Среда разработки программных продуктов	Выполнение практических и лабораторных работ
4.	Delphi	Среда разработки программных продуктов	Выполнение практических и лабораторных работ
5.	NetBeans	Среда разработки программных продуктов	Выполнение практических и лабораторных работ

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

10.1. Специально оборудованные кабинеты и аудитории

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Для проведения лабораторных работ используются аудитория информационных технологий, информатики и методов программирования и лаборатория информационных технологий, информатики и методов программирования, оснащенные лабораторным оборудованием различной степени сложности

Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью, и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для самостоятельной работы обучающихся используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Институт (факультет) ФСПО
кафедра «Прикладная информатика в экономике»
преподаватель _____, специальность 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)»

№	Виды контрольных точек	Кол-во контр. точек	Кол-во баллов за 1 контр. точку	График прохождения контрольных точек																зач. неделя
				Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	Обязательные контрольные точки																			
1.1	Выполнение практических работ	5	10				+			+				+				+		50
1.2	Выполнение лабораторных работ	2	14								+							+		28
2	Дополнительные задания																			
2.1	Промежуточное тестирование	1	22																+	22
																				100
	Дифференцированный зачет																			

