

Утверждено приказом ГОУ ВПО ДонГУУ от 23.08.2016г. №675

ДОНЕЦКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ГЛАВЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ»

ФАКУЛЬТЕТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ И УПРАВЛЕНИЯ
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.Н.Костина

20.06/2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Программная инженерия»

Направление подготовки

09.03.03 «Прикладная информатика»

Донецк
2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Программная инженерия» для студентов 3 курса образовательного уровня «бакалавр» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» очной и заочной форм обучения.

Автор(ы), зав. кафедрой ИТ, к. ф.-м. н., доцент Н. В. Брадул, ассистент
разработчик(и): С.А. Елезов

Программа рассмотрена на
заседании ПМК кафедры

«Прикладная информатика»

Протокол заседания ПМК от

08.06.2017

№ 10

Председатель ПМК



А. Н. Верзилов

Программа рассмотрена на
заседании кафедры

Информационных технологий

Протокол заседания кафедры от

09.06.2017

№ 13

Заведующая кафедрой



Н. В. Брадул

1. Цель освоения дисциплины и планируемые результаты обучения по дисциплине (соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы)

Целью изучения дисциплины «Программная инженерия» является формирование у студентов специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» фундаментальных теоретических знаний по вопросам методики и практики проектирования сложных программных средств для информационных систем, а также обучение студентов современным программным средствам для проектирования программного обеспечения, основанным на использовании CASE-технологии.

В ходе изучения дисциплины у студента должно формироваться представление о перспективных информационных технологиях создания, анализа и сопровождения профессионально-ориентированных ИС.

В ходе достижения цели решаются следующие задачи:

- развитие логического и алгоритмического мышления;
- изучение принципов работы программного обеспечения в информационных системах;
- освоение работы с современными CASE-средствами, предназначенными для проектирования ПО;
- выработка умения самостоятельного решения задач по выбору метода проектирования ПО, методов тестирования и определения качественных характеристик ПО;
- получение навыков в построении моделей программных систем; в алгоритмизации задач, программировании и отладке программ, а также тестировании создаваемых программных модулей;
- изучение перспектив развития технологий создания ПО ИС;
- изучение рынков программного обеспечения и информационных ресурсов, а также особенностей их использования.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Программная инженерия» относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла.

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося

Данная дисциплина базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплины «Информатика и программирование», «Информационные системы и технологии», «Базы данных», «Операционные системы», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации».

2.2. Дисциплины и/или практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

На компетенциях, сформированных при изучении данной дисциплины базируются дисциплины «Проектный практикум», «Разработка программных приложений».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1; ПК-1,4,9.

Код соответствующей компетенции по ГОС	Наименование Компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОПК-1	Способность использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий	Знать: - нормативные правовые документы в профессиональной деятельности; - правила использования

		<p>нормативных правовых документов в профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать международные и отечественные стандарты; - анализировать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаниями о нормативных правовых документов в профессиональной деятельности; - навыками использования нормативных правовых документов в профессиональной деятельности.
ПК-1	<p>способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проведения обследования организаций; - методы выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к ИС. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить обследование организаций; - выявлять информационные потребности пользователей и формировать требования к ИС. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами обследования организаций, - методами выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к ИС.
ПК-4	<p>способность документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандарты оформления документации к программным продуктам. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структурировать документации в

		соответствии с отечественными и международными стандартами. Владеть: - методами построения документаций, начиная с этапа сбора пользовательских требований.
ПК-9	способность принимать участие в управлении проектами создания ИС на стадиях жизненного цикла	Знать: - принципы управления проектами создания ИС на стадиях жизненного цикла; - принципы командной разработки ПО по методологиям Agile. Уметь: - формировать проекты создания ИС на стадиях жизненного цикла; - работать в команде в соответствии с методологиями Agile. Владеть: - методами управления проектами создания ИС на стадиях жизненного цикла.

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

В разделе указывается общая трудоемкость дисциплины в кредитах (зачетных единицах) и часах, общая трудоемкость аудиторных занятий и самостоятельной работы в соответствии с утвержденным учебным планом

В макете рабочей программы учебной дисциплины представлены два варианта таблицы: для дисциплины, которая изучается в одном семестре и для дисциплины, которая изучается несколько семестров или курсов. Заполняется необходимый вариант, другой удаляется. В таблицу вносятся данные только по реализуемым формам обучения. Остальные столбцы таблицы не удаляются и не заполняются.

	Кредиты ECTS (зачетные единицы)	Всего часов	Форма обучения	
			Очная	
			Семестр	
			№ 5	№ 6
Общая трудоемкость	6.5	234	Количество часов на вид работы:	
Виды учебной работы, из них:				
Аудиторные занятия (всего)		96	54	42
В том числе:				
Лекции		50	36	14

Семинарские занятия/ Практические занятия	64	36	28
Самостоятельная работа (всего)	102	72	30
Промежуточная аттестация			
В том числе:			
зачет /экзамен		зачет	экзамен

Вид работы	Кредиты ECTS (зачетные единицы)	Всего часов	Форма обучения	
			Заочная	
			Семестр	
			№5	№6
Общая трудоемкость	6.5	234	Количество часов на вид работы:	
Аудиторные занятия (всего)				
В том числе:				
Лекции		8	4	4
Семинарские занятия				
Практические занятия		12	6	6
Самостоятельная работа (всего)		214	116	98
Всего		234	126	108
Промежуточная аттестация				
зачет/экзамен			зачет	экзамен

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

4.1. Разделы (темы) дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела, темы дисциплины	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тема1. Программные средства	2	2		6	10					
Тема2. Жизненный цикл программного обеспечения	6	6		12	24					
Тема3. Модели жизненного цикла	7	7		12	26					

Наименование раздела, темы дисциплины	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятель- ная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятель- ная работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
программного обеспечения										
Тема 4. Разработка требований и внешнее проектирование ПО	7	7		14	28					
Тема 5. Структурный подход к проектированию программного обеспечения	7	7		14	28					
Тема 6. Проектирование архитектуры ПС и программирование модулей	7	7		14	28					
Итого за 5 семестр	36	36		72	144					
Тема 7. Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения	2	6		5	13					
Тема 8. Проектирование и разработка интерфейса ПО	2	6		5	13					
Тема 9. Тестирование, отладка и сборка ПО	2	4		5	11					
Тема 10. Сопровождение ПО на стадии эксплуатации	2	4		5	11					
Тема 11. Управление разработкой ПО	4	4		5	13					
Тема 12. Стандарты документирования программных средств	2	4		5	11					
Всего за 6 семестр:	14	28		30	72					

Наименование раздела, темы дисциплины	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятель- ная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятель- ная работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Итого</i>	32	64		102	198					

4.2. Содержание разделов дисциплины:

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских/практических занятий		
			Кол-во часов	
			О	З
1	2	3	4	5
Раздел 1.				
Тема 1. Программные средства	Понятие программного средства (ПС), программного продукта (ПП) и программного изделия (ПИ). Основные требования, предъявляемые к ПИ как к продукции производственно-технического назначения. Понятие рынка программных средств. Маркетинг программных продуктов. Борьба за рынок программного обеспечения. Зарубежный опыт производства и распространения программного обеспечения. Конкурентная борьба среди предприятий, выпускающих и распространяющих программные изделия. Сертификация программного обеспечения.	Семинарские/ Практические занятия:	2	
		1.		
		2.		
		3.		
Тема 2. Жизненный цикл	Понятие жизненного цикла (ЖЦ) программного обеспечения. Определение ЖЦ	Семинарские/ Практические занятия:	6	
		1.		

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских/практических занятий		
			Кол-во часов	
			О	З
1	2	3	4	5
программного обеспечения	международным стандартом ISO/IEC 12207:1995. Основные процессы ЖЦ ПО. Вспомогательные процессы ЖЦ ПО. Организационные процессы ЖЦ ПО. Взаимосвязь между процессами ЖЦ ПО.	2.		
Тема 3. Модели жизненного цикла программного обеспечения	Понятие модели и стадии ЖЦ ПО. Характеристика стадий создания ПО. Каскадная, инкрементная, объектная и спиральная модели ЖЦ. Подход RAD (Rapid Application Development) к разработке ПО.	Семинарские/ Практические занятия:	7	
Тема 4. Разработка требований и внешнее проектирование	Анализ и разработка требований к ПО. Определение целей создания ПО. Разработка внешних спецификаций проекта. Использование программной инженерии при разработке ПО. Понятие CASE – технологии . Обзор CASE-средств для проектирования ПО.	Семинарские/ Практические занятия:	7	
Тема 5. Структурный подход к	Характеристика и основные принципы структурного подхода. SADT (Structured	Семинарские/ Практические занятия:	7	

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских/практических занятий		
			Кол-во часов	
			О	З
1	2	3	4	5
проектированию программного обеспечения	<p>Analysis and Design Technique), DFD (Data Flow Diagrams) и ERD (Entity-Relationship Diagrams) модели структурного подхода.</p> <p>Концепции функциональной модели SADT. Состав функциональной модели. Построение иерархии диаграмм моделей стандарта IDEF0. Типы связей между функциями.</p> <p>Определение и характеристика модели потоков данных DFD. Состав диаграмм потоков данных. Построение иерархии диаграмм потоков данных.</p> <p>Сравнительный анализ функциональных SADT-моделей и диаграмм потоков данных DFD.</p>			
Тема 6. Проектирование архитектуры ПС и программирование модулей	<p>Модульный принцип построения и проектирования ПО. Проектирование и кодирование логики модулей. Требования к структуре модуля и взаимодействию модулей между собой. Связность модуля. Сцепление модулей.</p> <p>Структуры и форматы данных. Статические, полустатические и динамические структуры.</p> <p>Структурная схема программы. Представление алгоритмов модулей.</p> <p>Технологии программирования. Этапы программирования. Пошаговая детализация. Структурное и объектно-ориентированное программирование. Стиль программирования.</p>	Семинарские/ Практические занятия:	7	

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских/практических занятий		
			Кол-во часов	
			О	З
1	2	3	4	5
Тема 7. Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения	<p>Определение и описание архитектуры программного обеспечения. Базовые средства по созданию архитектуры ПО. Способы формального представления знаний. Основы устройства и использование экспертных систем в разработке адаптируемого программного обеспечения. Основные направления интеллектуализации ПО.</p> <p>Сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию программного обеспечения. Унифицированный язык моделирования UML. Представление условий использования (варианты использования). Логическое представление: диаграммы классов. Диаграммы взаимодействия: диаграммы последовательности, кооперативные диаграммы. Диаграммы состояний. Диаграммы деятельности. Компонентное представление. Диаграммы размещения.</p>	Семинарские/ Практические занятия:	6	
Тема 8. Проектирование и разработка интерфейса ПО	<p>Влияние эргономики на удобство работы на компьютере. Психологическая эргономика. Интерфейс программного средства. Принципы проектирования интерфейса. Критерии хорошего диалога. Организация управления ПС с входным языком командного типа, с языком командного типа. Организация диалога типа вопрос-ответ и на основе командных форм. Использование смешанной структуры диалога.</p>	Семинарские/ Практические занятия:	6	

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских/практических занятий		
			Кол-во часов	
			О	З
1	2	3	4	5
Тема 9. Тестирование, отладка и сборка ПО	<p>Определение и принципы тестирования ПО. Категории ошибок. Тестирование и отладка программ. Аксиомы тестирования. Средства тестирования. Анализ рисков как средство тестирования.</p> <p>Процесс тестирования. Методы тестирования программ. Методы проектирования тестовых наборов данных. Сборка программ при тестировании. Категории завершенности тестирования. Тестирование модулей. Комплексное тестирование.</p> <p>ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000: работы по тестированию, протоколы тестирования, отчет о тестировании</p>	Семинарские/ Практические занятия:	4	
Тема 10. Сопровождение ПО на стадии эксплуатации	Проблемы внедрения, эксплуатации и сопровождения ПО.	Семинарские/ Практические занятия:	4	
Тема 11. Управление	Стандартизация и метрология в разработке программного	Семинарские/ Практические занятия:	4	

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских/практических занятий		
			Кол-во часов	
			О	З
1	2	3	4	5
разработкой ПО	<p>обеспечения</p> <p>Понятие качественного ПС и связанные с ним характеристики. Основные характеристики качества ПО: исходная полезность, удобство эксплуатации, мобильность и их составляющие. Понятность и надежность – комплексные характеристики качества ПО. Стандартизированные показатели качества. Характеристики качества базового международного стандарта ISO 9126:1991.</p> <p>Качество программного обеспечения. Стороны, заинтересованные в продукции. Атрибуты качества. Основные показатели качественного ПО. Методики определения показателей качества.</p> <p>Надежность ПО. Основные количественные показатели надежности. Классификация моделей надежности. Аналитические и эмпирические модели надежности. Определение количественных показателей надежности с помощью динамических и статических аналитических моделей.</p> <p>Экономическая модель разработки программного обеспечения. Оценка затрат на разработку ПО. Управление сложностью проекта. Уменьшение величины затрат. Повышены</p>			
Тема 12. Стандарты	Принципы и стандарты документирования программного	Семинарские/ Практические занятия:	4	

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских/практических занятий		
			Кол-во часов	
			О	З
1	2	3	4	5
документирован ия программных средств	обеспечения. Представление стандартов ЕСПД. Документирование стадий разработки, этапов и содержания работ. Типовая структура и содержание эксплуатационных документов пользователей ПО. Типовая структура и содержание технологических документов для разработчиков ПО. Средства документирования.			

5. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Бедрина С.Л. Разработка и стандартизация программного обеспечения: учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по спец. «Прикладная информатика (по областям)» / С.Л. Бедрина; Владивосток. гос. ун-т экономики и сервиса. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2007. – 180 с.
2. Бедрина С.Л. Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий: практикум / С.Л. Бедрина; Владивосток. гос. ун-т экономики и сервиса. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2011. – 116 с.
3. Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие для студентов вузов / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. – 400 с.
4. Черников Б.В. Оценка качества программного обеспечения: практикум: учеб. пособие для студентов вузов / Б.В. Черников, Б.Е. Поклонов; под ред. Б.В. Черникова. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. – 400 с.

5.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Указывается список учебно-методических материалов, которые помогают обучающемуся организовать самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины.

Приводится **перечень собственных материалов**, к которым студент имеет возможность доступа, с указанием выходных данных учебников, электронных учебно-методических, учебных пособий и иных учебно-методических материалов, **выпущенных преподавателями**.

Для самостоятельного освоения дисциплины в обязательном порядке студентам предлагается перечень контрольных вопросов для самоподготовки.

5.2. Перечень основной учебной литературы

В список основной литературы включаются базовые издания: учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, имеющиеся в библиотеке ДонГУУ в достаточном для обеспечения учебного процесса количестве или электронные учебники, к которым имеется доступ из электронной библиотечной системы ДонГУУ. Количество источников основной литературы определяется содержанием дисциплины. Рекомендуемое количество источников составляет 5-10 наименований.

5.3. Перечень дополнительной литературы

1. Бедрина С.Л. Разработка программных средств и баз данных / С.Л. Бедрина, О.Б. Богданова; Владивосток. гос. ун-т экономики и сервиса. – Владивосток: ВГУЭС, 2007.
2. Благодатских В.А. Стандартизация разработки программных средств: учебное пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 351400 «Прикладная информатика в экономике» / В.А. Благодатских, В.А. Волнин, К.Ф. Посакалов; под ред. О.С. Разумова. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 288 с.
3. Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: учебное пособие для студ. вузов / А.М. Вендров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 192 с.
4. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: учебник для студ. экон. вузов, обуч. по спец. «Прикладная информатика (по областям)» / А.М. Вендров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 544 с.
5. Гецци К. Основы инженерии программного обеспечения / К. Гецци, М. Джазайери, Д. Мандриоли; пер. с англ. В. Ковалева, Д. Ежова]. – 2-е изд. – СПб.: ХВ-Петербург, 2005. – 832 с.
6. Леоненков А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose: учебное пособие / А.В. Леоненков; Интернет-Ун-т Информ. Технологий (ИНТУИТ). – М.: ИНТУИТ: БИНОМ. ЛЗ, 2006. – 320 с.
7. Липаев В.В. Программная инженерия. Методологические основы: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению «Бизнес-информатика» (080700) / В.В. Липаев; Гос. ун-т – Высш. шк. экономики. – М.: ТЕИС, 2006. – 608 с.
8. Липаев В.В. Экономика производства сложных программных продуктов / В.В. Липаев. – М.: Синтег, 2008
9. Маклаков С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite / С.В. Маклаков. – М: Диалог МИФИ, 2005
10. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения / И. Соммервилл; пер. с англ. под ред. А.А. Минько. – 6-е изд. – М.; СПб.; Киев: Вильямс, 2002. – 623 с.: ил.;

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

11. Сайт национального открытого университета ИНТУИТ- <http://www.intuit.ru>

12. Сайт компании Intel. Сообщество разработчиков программного обеспечения <http://software.intel.com>
13. Официальный сайт компании «Эксперт Системс» – <http://www.expert-systems.com>
14. Официальный сайт группы компаний «ИНТАЛЕВ» – <http://www.intalev.ru>

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

7.1. Перечень информационных технологий (при необходимости)

Для проведения лекций должна быть использована аудитория с мультителекоммуникационным оборудованием с возможностью подключения к нему персонального компьютера, позволяющее продемонстрировать на большом экране презентации к излагаемому материалу.

7.2. Перечень программного обеспечения (при необходимости)

Для проведения лабораторных занятий и выполнения самостоятельной работы необходим компьютерный класс; программное обеспечение: операционная система Windows XP и выше, пакет Microsoft Office 2003 и выше, обслуживающие программы, CASE-пакеты и среды разработки программ по выбору преподавателя (типа AllFusion, Ration Rose).

7.3. Перечень информационных справочных систем (при необходимости)

- ГОСТ 19.001-77 ЕСПД. Общие положения.
- ГОСТ 19.005-85 ЕСПД. Р-схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические и правила выполнения.
- ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов.
- ГОСТ 19.102-77 ЕСПД. Стадии разработки.
- ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов.
- ГОСТ 19.104-78 ЕСПД. Основные надписи.
- ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам.
- ГОСТ 19.106-78 ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.
- ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
- ГОСТ 19.202-78 ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.
- ГОСТ 19.301-79 ЕСПД. Порядок и методика испытаний.
- ГОСТ 19.401-78 ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.
- ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Описание программы.
- ГОСТ 19.403-79 ЕСПД. Ведомость держателей подлинников.
- ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.
- ГОСТ 19.501-78 ЕСПД. Формуляр. Требования к содержанию и оформлению.
- ГОСТ 19.502-78 ЕСПД. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.503-79 ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.504-79 ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.506-79 ЕСПД. Описание языка. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.507-79 ЕСПД. Ведомость эксплуатационных документов.

ГОСТ 19.508-79 ЕСПД. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.601-78 ЕСПД. Общие правила дублирования, учета и хранения.

ГОСТ 19.602-78 ЕСПД. Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным образом.

ГОСТ 19.603-78 ЕСПД. Общие правила внесения изменений.

ГОСТ 19.604-78 ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполняемые печатным способом.

ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.

ГОСТ 19781 -90. Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения.

ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем.

MIL-STD-498. Разработка и документирование программного обеспечения.

ISO 9126:1991. Информационная технология. Оценка программного продукта. Характеристики качества и руководство по их применению.

IEEE 1074-1995. Процессы жизненного цикла для развития программного обеспечения.

ANSI/IEEE 829-1983. Документация при тестировании программ.

ANSI/IEEE 1008-1986. Тестирование программных модулей и компонентов ПС.

ANSI/IEEE 983-1986. Руководство по планированию обеспечения качества программных средств.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 9294-93. Информационная технология. Руководство по управлению документированием программного обеспечения.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93. Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководство по их применению.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 9127-94. Системы обработки информации. Документация пользователя и информация на упаковке для потребительских программных пакетов.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 8631-94. Информационная технология. Программные конструктивы и условные обозначения для их представления.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119:1994. Информационная технология. Пакеты программных средств. Требования к качеству и испытания.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Процессы жизненного цикла программных средств.

8. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций, проведение лабораторных занятий, выполнение самостоятельной работы, а также проведение консультаций для всех видов выше указанных занятий.

Лекционные занятия проводятся в лекционных аудиториях в виде 2-часовых занятий не чаще одного раза в неделю. При проведении лекционных занятий используется специальное оборудование (персональный компьютер, оснащенный проектором с демонстрационным экраном) для демонстрации презентаций.

Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах, где студенты реализуют проекты по разработке ПС. Работа над проектом организована в виде командной работы. На занятиях обсуждают возникающие вопросы и проблемы, разбирают и анализируют, полученные результаты.

Самостоятельная работа подразумевает подготовку студентов к лекционным и лабораторным занятиям, на основании материалов лекций и рекомендованных программой учебников и учебных пособий. Студентам предлагается для самостоятельного изучения теоретического материала написание рефератов и выступление с докладами по отдельным темам согласно учебной программы дисциплины.

Теоретический материал, который студент слушает на лекциях должен быть усвоен им в ходе подготовки к лабораторным работам, текущим и промежуточным аттестациям.

8.1. Виды промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости позволяет оценить уровень сформированности элементов компетенций (знаний и умений), компетенций с последующим объединением оценок и проводится в форме устного опроса (фронтальный, индивидуальный, комплексный), письменной проверки (ответы на вопросы, тестовые задания), включая задания для самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины в форме зачета, позволяет оценить уровень сформированности компетенций и может осуществляться по результатам текущего контроля и итоговой контрольной работы, тестовых заданий и т.п.

Промежуточная аттестация в форме экзамена позволяет оценить уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине и может осуществляться как в письменной так и в устной форме.

8.2. Показатели и критерии оценки результатов освоения дисциплины.

Средним баллом за дисциплину является средний балл за текущую учебную деятельность.

Механизм конвертации результатов изучения студентом дисциплины в оценки по традиционной (государственной) шкале и шкале ECTS представлен в таблице.

Средний балл по дисциплине (текущая успеваемость)	Отношение полученного студентом среднего балла по дисциплине к максимально возможной величине этого показателя	Оценка по государственной шкале	Оценка по шкале ECTS	Определение
4,5 – 5,0	90% – 100%	5	A	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей (до 10%)

4,0 – 4,49	80% – 89%	4	В	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 20%)
3,75 – 3,99	75% – 79%	4	С	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 25%)
3,25 – 3,74	65% – 74%	3	Д	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков (до 35%)
3,0 – 3,24	60% – 64%	3	Е	достаточно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии, но со значительным количеством недостатков (до 40%)
до 3,0	35% – 59%	2	FX	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи (ошибок свыше 40%)
	0 – 34%	2	F	неудовлетворительно – надо поработать над тем, как получить положительную оценку (ошибок свыше 65%)

8.3. Критерии оценки работы студента.

При усвоении каждой темы за текущую учебную деятельность студента выставляются оценки по 4-балльной (государственной) шкале. Оценка за каждое задание в процессе текущей учебной деятельности определяется на основе процентного отношения операций, правильно выполненных студентом во время выполнения задания:

- 90-100% – «5»,
- 75-89% – «4»,
- 60-74% – «3»,
- менее 60% – «2».

Если на занятии студент выполняет несколько заданий, оценка за каждое задание выставляется отдельно.

8.3.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля (в течении семестра по темам)

Тема 1

1. Место специальности в разработке и использовании информационно-коммуникационных технологий.

Тема 2

1. Определение жизненного цикла программных средств.
2. Модели жизненного цикла. Сравнительный анализ применения моделей жизненного цикла.
3. Стандарты жизненного цикла.
4. Что такое функциональная стандартизация и профиль жизненного цикла программного обеспечения.
5. Как строить профиль жизненного цикла программного обеспечения.

Тема 3

1. Структура и основные процессы РМВОК.
2. Ограничения в проектах.
3. Декомпозиция работ.
4. Стандарты в области управления проектом.

Тема 4

1. Действующие лица в процессе формирования требований.
2. Источники сведений о требованиях.
3. Классификация требований.
4. Концепции сценариев для сбора требований.
5. Архитектура и структура программного обеспечения.
6. Стратегии и методы проектирования.
7. Структурное проектирование.
8. Объектно-ориентированное проектирование.
9. Нотации проектирования.
10. Повторное использование.
11. Интеграция классов, компонентов, подсистем.
12. Конструирование с возможностью тестирования.
13. Основные задачи верификации и валидации программ.
14. Методы тестирования программного обеспечения.
15. Формальные методы проверки правильности программ, «конфигурационная единица».
17. Объекты тестирования и подходы к их тестированию.
18. Классификация ошибок в программном обеспечении.
19. Необходимость сопровождения и природа сопровождения.
20. Категории сопровождения.
21. Процессы сопровождения.
22. Планирование конфигурационного управления.
23. Идентификация программных конфигураций.
24. Версионные библиотеки.
25. Реализация изменений.
26. Статусы конфигураций.
27. Аудит конфигураций.
28. Виды программных документов.
29. Содержание программных документов.
30. Стандартизация программной документации.

Тема 5

1. Планирование программного проекта.
2. Выполнение программного проекта.

3. Обзор и оценка программного проекта.
4. Закрытие программного проекта.
5. Нотации описания программного проекта.
6. Измерения в программной инженерии.
7. Инфраструктура процесса программной инженерии.
8. Оценка процесса.
9. Измерения в отношении процессов и продуктов.

Тема 6

1. Инструменты работы с требованиями.
2. Инструменты проектирования.
3. Инструменты тестирования.
4. Инструменты конфигурационного управления.
5. Инструменты обеспечения качества.
6. Эвристические методы программной инженерии.
7. Формальные методы.
8. Методы прототипирования.

Тема 7

1. Определение качества программного обеспечения.
2. Характеристики качества и их назначение.
3. Показатели качества.
4. Метрики оценки качества программного продукта.
5. Цели и задачи системы управления качеством.

Тема 8

1. Экспертное технико-экономическое обоснование.
2. Оценка технико-экономических показателей по COSOMO.

Тема 9

1. Общие принципы гибких методологий разработки.
2. Возможности и преимущества гибких методологий.
3. Инженерные практики.
4. Наиболее распространенные виды agile-методик.
5. Методы внедрения agile.

Тема 10

1. Концепции конфигурационного управления.
2. Управление SCM-процессом.
3. Идентификация программных конфигураций.
4. Контроль программных конфигураций.
5. Учет статусов конфигураций.
6. Аудит конфигураций

Тема 11

1. Введение в экономику программной инженерии.
2. Метрики разработки программного обеспечения.
3. Принципы стоимостной оценки разработки программного обеспечения.
4. Алгоритмические модели оценки стоимости разработки программного обеспечения.

Тема 12

1. Наследуемые системы.
2. Сопровождение программного обеспечения.
3. Эволюция системной архитектуры.
4. Реинжиниринг программного обеспечения.
5. Управление конфигурациями, изменениями, версиями и выпусками

Контрольные вопросы промежуточной аттестации (по итогам изучения курса)

1. Место специальности в разработке и использовании информационно-коммуникационных технологий.
2. Определение жизненного цикла программных средств.
3. Модели жизненного цикла. Сравнительный анализ применения моделей жизненного цикла.
4. Стандарты жизненного цикла.
5. Что такое функциональная стандартизация и профиль жизненного цикла программного обеспечения.
6. Как строить профиль жизненного цикла программного обеспечения.
7. Структура и основные процессы РМВОК.
8. Ограничения в проектах.
9. Декомпозиция работ.
10. Стандарты в области управления проектом.
11. Действующие лица в процессе формирования требований.
12. Источники сведений о требованиях.
13. Классификация требований.
14. Концепции сценариев для сбора требований.
15. Архитектура и структура программного обеспечения.
16. Стратегии и методы проектирования.
17. Структурное проектирование.
18. Объектно-ориентированное проектирование.
19. Нотации проектирования.
20. Повторное использование.
21. Интеграция классов, компонентов, подсистем.
22. Конструирование с возможностью тестирования.
23. Основные задачи верификации и валидации программ.
24. Методы тестирования программного обеспечения.
25. Формальные методы проверки правильности программ, «конфигурационная единица».
27. Объекты тестирования и подходы к их тестированию.
28. Классификация ошибок в программном обеспечении.
29. Необходимость сопровождения и природа сопровождения.
30. Категории сопровождения.
31. Процессы сопровождения.
32. Планирование конфигурационного управления.
33. Идентификация программных конфигураций.
34. Версионные библиотеки.
35. Реализация изменений.
36. Статусы конфигураций.
37. Аудит конфигураций.
38. Виды программных документов.
39. Содержание программных документов.
40. Стандартизация программной документации.
41. Планирование программного проекта.
42. Выполнение программного проекта.
43. Обзор и оценка программного проекта.
44. Закрытие программного проекта.
45. Нотации описания программного проекта.
46. Измерения в программной инженерии.
47. Инфраструктура процесса программной инженерии.

48. Оценка процесса.
49. Измерения в отношении процессов и продуктов.
50. Инструменты работы с требованиями.
51. Инструменты проектирования.
52. Инструменты тестирования.
53. Инструменты конфигурационного управления.
54. Инструменты обеспечения качества.
55. Эвристические методы программной инженерии.
56. Формальные методы.
57. Методы прототипирования.
58. Определение качества программного обеспечения.
59. Характеристики качества и их назначение.
60. Показатели качества.
61. Метрики оценки качества программного продукта.
62. Цели и задачи системы управления качеством.
63. Экспертное технико-экономическое обоснование.
64. Оценка технико-экономических показателей по COSOMO.

8.3.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания, могут включать в себя следующие основные элементы:

- когда проводится оценивание;
- кто проводит оценивание;
- как предъявляются задания;
- кто собирает и обрабатывает материалы;
- кто и когда предъявляет результаты оценивания;
- и т.п.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (рекомендуемый режим и характер учебной работы, в том числе в части выполнения самостоятельной работы) – комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющий обучающимся оптимальным образом организовать процесс изучения как теоретического учебного материала дисциплины, так и подготовки к семинарским, практическим занятиям, в том числе проводимым с использованием **активных и интерактивных технологий обучения.**

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

В разделе указываются используемые при изучении дисциплины специализированные лаборатории и кабинеты с оборудованием, компьютерные классы, лекционные аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием и т.п., имеющиеся в ДонАУиГС.

Оформление сведений о дополнении и изменении рабочей программы учебной дисциплины

Рабочие программы учебных дисциплин ежегодно обсуждаются, актуализируются на заседаниях ПМК, рассматриваются на заседаниях кафедр и утверждаются проректором по учебной работе, информация об изменениях отражается в листе сведений о

дополнении и изменении рабочей программы учебной дисциплины. В случае существенных изменений программа полностью переоформляется. Обновленный электронный вариант программы размещается на сервере ГОУ ВПО «ДонАУиГС».

Изменения в РПУД могут вноситься в следующих случаях:

- изменение государственных образовательных стандартов или других нормативных документов, в том числе локальных нормативных актов;
- изменение требований работодателей к выпускникам;
- разработка новых методик преподавания и контроля знаний студентов.

Ответственность за актуализацию РПУД несут преподаватели, реализующие дисциплину.

**СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
НА 20___/20___ УЧЕБНЫЙ ГОД**

«Название дисциплины»

Направление подготовки

(профиль/магистерская программа)

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПУД)	
ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПУД)	
УДАЛЕНО (с указанием раздела РПУД)	
Реквизиты протокола заседания кафедры	
от _____	№ _____
дата	