

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»

Стахановский инженерно-педагогический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Кафедра информационных систем

УТВЕРЖДАЮ:
Директор СИИИ (филиала)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
А. А. Авершин
« 21 » 2023 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

По направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по
отраслям)
Профиль: «Информационные технологии и системы»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Программная инженерия» по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). – 30 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Программная инженерия» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 124 (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 27 февраля 2023 г.)

СОСТАВИТЕЛЬ:

ст.преп. Тимошенко Д.С., канд. техн. наук, доцент Карчевский В.П.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных систем «18» апреля 2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой
информационных систем _____ В.П. Карчевский

Переутверждена: «___» _____ 20__ г., протокол № _____.

Переутверждена: «___» _____ 20__ г., протокол № _____.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Стахановского инженерно-педагогического института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» «21» апреля 2023 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии
СИПИ (филиала) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» _____ Н.В. Банник

© Тимошенко Д.С., Карчевский В.П., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов представления о современных процессах проектирования, разработки, тестирования и эксплуатации программного продукта и о взаимосвязи всех аспектов программной инженерии.

Задачи:

изучение и сравнительный анализ современных процессов проектирования и разработки программных продуктов;

изучение принципов и методов оценки качества и управления качеством программного продукта;

приобретение практических навыков формирования и анализа требований, оценки качества и тестирования программных продуктов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Программная инженерия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания основных понятий и методов компьютерного анализа, численных методов, умения исследовать прикладные задачи; самостоятельно изучать учебную литературу; навыками применения полученных знаний для анализа основных задач.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Информатика и информационные технологии», «Программное обеспечение систем управления и обучения», «Архитектура компьютеров и информационных систем» и служит основой для освоения дисциплин: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Объектно-ориентированное программирование и технологии разработки программного обеспечения».

3. Требования к результатам освоения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных	УК-1.1. Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению	Знать: роль программной инженерии в жизненном цикле программных средств.
	УК-1.2. Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного	Уметь: управлять конфигурацией в жизненном цикле программных средств; осуществлять поиск

задач	мировоззрения УК-1.3. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения УК-1.4. Выявляет степень доказательности различных точек зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения УК-1.5. Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения.
		Владеть: умением рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения; выявлять степень доказательности различных точек зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения.
ОПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1.1. Демонстрирует знания нормативно-правовых актов в сфере образования и норм профессиональной этики ОПК-1.2. Строит образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности ОПК-1.3. Организует образовательную среду в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности ОПК-1.4. Выстраивает образовательный процесс в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности	Знать: модели и процессы управления проектами программных средств; профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии.
		Уметь: строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.
		Владеть: навыком организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности; навыком выстраивать образовательный процесс в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных	ОПК-8.1. Демонстрирует специальные научные знания в т.ч. в предметной области ОПК-8.2. Осуществляет трансформацию специальных научных знаний в	Знать: системное проектирование программных средств; технико-экономическое обоснование проектов программных средств.
		Уметь:

научных знаний	соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями ОПК-8.3. Осуществляет урочную и внеурочную деятельность в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки ОПК-8.4. Владеет методами научно-педагогического исследования в предметной области ОПК-8.5. Владеет методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний	осуществлять трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями; осуществлять урочную и внеурочную деятельность в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки Владеть: методами научно-педагогического исследования в предметной области; методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.
ПК-1. Способен создавать и редактировать информационные ресурсы	ПК 1.1. – Подбирает информацию по тематике сайта ПК 1.2. – Создает информационные материалы для сайта ПК 1.3. – Редактирует информацию на сайте	Знать: планирование жизненного цикла программных средств; объектно-ориентированное проектирование программных средств. Уметь: управление ресурсами в жизненном цикле программных средств; создавать информационные материалы для сайта. Владеть: методами редактирования информации на сайте.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	108 (3 зач. ед)	-	108 (3 зач. ед)
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	60	-	6
Лекции	30	-	2
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	30	-	4
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	48	-	102
Итоговая аттестация	Экзамен	-	Экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Программная инженерия в жизненном цикле программных средств.

Основы жизненного цикла программных средств. Роль системотехники в программной инженерии. Системные основы современных технологий программной инженерии.

Тема 2. Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии.

Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств.

Тема.3. Модели и процессы управления проектами программных средств.

Управление проектами программных средств в системе – СММІ. Стандарты менеджмента (административного управления) качеством систем. Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств.

Тема 4. Системное проектирование программных средств.

Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств. Процессы системного проектирования программных средств. Структурное проектирование сложных программных средств. Проектирование программных модулей и компонентов.

Тема 5.. Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств.

Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств. Методика 1 – экспертное технико-экономическое обоснование проектов программных средств. Методика 2 – оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом совокупности факторов предварительной модели СОСОМО II. Методика 3 – 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.

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

Тема 7.. Планирование жизненного цикла программных средств.

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

Тема 8. Объектно-ориентированное проектирование программных средств.

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

Тема 9. Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств.

Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств. Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств. Ресурсы для обеспечения функциональной пригодности при разработке сложных программных средств. Ресурсы на реализацию конструктивных

характеристик качества программных средств. Ресурсы на имитацию внешней среды для обеспечения тестирования и испытаний программных средств.

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

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

Тема 11. Характеристики качества программных средств.

Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств. Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных программных средств. Конструктивные характеристики качества сложных программных средств. Характеристики качества баз данных. Характеристики защиты и безопасности функционирования программных средств.

Тема 12. Выбор характеристик качества в проектах программных средств.

Принципы выбора характеристик качества в проектах программных средств. Пример выбора и формирования требований к характеристикам качества программного средства.

Тема 13. Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов.

Принципы верификации и тестирования программ. Процессы и средства тестирования программных компонентов. Технологические этапы и стратегии систематического тестирования программ. Процессы тестирования структуры программных компонентов. Примеры оценок сложности тестирования программ. Тестирование обработки потоков данных программными компонентами.

Тема 14. Интеграция, квалификационное тестирование и испытания комплексов программ.

Процессы оценивания характеристик и испытания программных средств. Организация и методы оценивания характеристик сложных комплексов программ. Средства для испытаний и определения характеристик сложных комплексов программ. Оценивание надежности и безопасности функционирования сложных программных средств.

Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ программным продуктом.

Тема 15. Сопровождение и мониторинг программных средств.

Организация и методы сопровождения программных средств. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств. Задачи и процессы переноса программ и данных на иные платформы. Ресурсы, для обеспечения сопровождения и мониторинга программных средств.

Тема 16. Управление конфигурацией в жизненном цикле программных средств.

Процессы управления конфигурацией программных средств. Этапы и процедуры при управлении конфигурацией программных средств. Технологическое обеспечение при сопровождении и управлении конфигурацией программных средств.

Тема 17. Документирование программных средств.

Организация документирования программных средств. Формирование требований к документации сложных программных средств. Планирование документирования проектов сложных программных средств.

Тема 18. Удостоверение качества и сертификация программных продуктов.

Процессы сертификации в жизненном цикле программных средств. Организация сертификации программных продуктов. Документирование процессов и результатов сертификации программных продуктов. Базовые документы системы качества предприятия и жизненного цикла программного средства. Исходные документы, отражающие особенности жизненного цикла конкретного программного средства. Результирующие документы испытаний – сертификации системы качества предприятия и/или программного продукта.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Программная инженерия в жизненном цикле программных средств.	2	-	2
2.	Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии.	2	-	-
3.	Модели и процессы управления проектами программных средств.	2	-	-
4.	Системное проектирование программных средств.	2	-	-

5.	Технико-экономическое обоснование проектов программных средств.	2	-	-
6.	Разработка требований к программным средствам.	2	-	-
7.	Планирование жизненного цикла программных средств.	2	-	-
8.	Объектно-ориентированное проектирование программных средств.	2	-	-
9.	Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств.	2	-	-
10.	Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств.	2	-	-
11.	Характеристики качества программных средств. Выбор характеристик качества в проектах программных средств.	2	-	-
12.	Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов.	2	-	-
13.	Интеграция, квалификационное тестирование и испытания комплексов программ.	2	-	-
14.	Сопровождение и мониторинг программных средств. Управление конфигурацией в жизненном цикле программных средств.	2	-	-
15.	Документирование программных средств. Удостоверение качества и сертификация программных продуктов.	2	-	-
Итого:		30	-	2

4.4. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены учебным планом

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Итого:				

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Знакомство со средой программирования Excel	2	-	2

	VBA			
2.	Одномерные динамические массивы. Работа со списками в Excel		-	
3.	Создание новых диалоговых окон на основе форм пользователя. Создание приложения для расчета экономических показателей.	2	-	2
4.	Команды выполнения действий по условиям	2	-	
5.	Организация многозначных ветвлений в программе.	2	-	
6.	Команды организации циклов.	2	-	
7.	Программирование вложенных циклов	2	-	
8.	Вложенные команды выполнения действий по условиям.	2	-	
9.	Знакомство со средой Microsoft Visual Studio 2010 и настройка компилятора языка C++. Стандартный ввод-вывод. Создание простейшей программы на языке C++	2	-	
10	Переменные и базовые типы данных языка C++. Создание программы линейного алгоритма.	2	-	
11	Принятие решений. Условные операторы в языке C++. Организация циклов в языке C++	2	-	
12	Одномерные числовые массивы в языке программирования C++. Селективная обработка элементов массива. Нахождение минимального и максимального элементов массива	2	-	
13	Введение в python. Строки и списки	2	-	
14	Файлы и файловая система в python	2	-	
15	Пользовательские функции в python. Матрицы в python	2	-	
Итого:		30	-	4

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1.	Интеграция, квалификационное тестирование и испытания комплексов программ.	Конспектирование	2	-	15
2.	Сопровождение и мониторинг программных средств.	Конспектирование	2	-	15
3.	Управление конфигурацией в жизненном цикле программных средств.	Конспектирование	2	-	15
4.	Документирование программных средств.	Конспектирование	2	-	15
5.	Удостоверение качества и сертификация программных	Конспектирование	4	-	6

	продуктов.				
	Экзамен		36	-	36
	Итого:		48	-	102

4.7. Курсовые работы/проекты по дисциплине «Программная инженерия» не предполагаются учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Лабораторные занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (-ями), ведущими лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах: контрольные работы.

Промежуточная аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного/письменного экзамена (включает в себя ответы на теоретические вопросы и ответы на тестовые задания). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания (экзамен)	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные	

	неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Александр, Анатолевич Казанский Программирование на visual c# 2013. Учебное пособие для СПО / Александр Анатолевич Казанский. - М.: Юрайт, 2022. - 159 с.
2. Ананьева, Т. Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения. Учебное пособие / Т.Н. Ананьева, Н.Г. Новикова, Г.Н. Исаев. - М.: ИНФРА-М, 2022. - 232 с.
3. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем. Курс лекций / А.В. Богданов и др. - М.: Интернет-университет информационных технологий, 2022. - 176 с.
4. Богачев, К. Ю. Программирование. Основы параллельного программирования / К.Ю. Богачев. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2022. - 286 с.

б) дополнительная литература:

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул. - М.: Форум, Инфра-М, 2022. - 129 с.

2. Голицына, О. Л. Основы алгоритмизации и программирования / О.Л. Голицына, И.И. Попов. - М.: Форум, 2022. - 165 с.
3. Гуриков, С.Р. Программирование в среде Lazarus для школьников и студентов: Уч. пос./С.Р.Гуриков-М.:Форум, НИЦ ИНФР / С.Р. Гуриков. - Москва: ИЛ, 2022. - 293 с.
4. Иванова, Г.С. Технология программирования. Учебник / Г.С. Иванова. - М.: КноРус, 2022. - 236 с.
5. Князева, М. Д. Алгоритмика. От алгоритма к программе (+ CD-ROM) / М.Д. Князева. - М.: КУДИЦ-Образ, 2022. - 192 с.

в) методическая литература:

Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Программная инженерия» для студентов направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). Часть 1. / Сост.: Д. С. Тимошенко. – Стаханов: ГОУ ВО ЛНР «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2021. – 130 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство науки и высшего образования РФ – <https://minobrnauki.gov.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

2. Электронная библиотека ФГБОУ ВО «ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова» «МегаПро» <https://libweb.srspu.ru/MegaProWeb/Web>.

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

3. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Программная инженерия» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Программная инженерия»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4.	Тема 1.	6
				Тема 2.	6
				Тема 3.	6
				Тема 4	6

		анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.5.	Тема 5.	6
				Тема 6.	6
				Тема 7.	6
				Тема 8.	6
2	ОПК-1	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3. ОПК-1.4.	Тема 1.	6
				Тема 2.	6
				Тема 3.	6
				Тема 4.	6
				Тема 5.	6
				Тема 6.	6
				Тема 7.	6
				Тема 8.	6
				Тема 9.	6
				Тема 10.	6
				Тема 11.	6
				Тема 12.	6
				Тема 13.	6
				Тема 14.	6
3	ОПК-8.	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. ОПК-8.2. ОПК-8.3. ОПК-8.4. ОПК-8.5.	Тема 5.	6
				Тема 6.	6
				Тема 7.	6
				Тема 8.	6
				Тема 9.	6
				Тема 10.	6
				Тема 11.	6
				Тема 12.	6
				Тема 13.	6
				Тема 14.	6
				Тема 15.	6
				Тема 16.	6
4	ПК-1.	Способен создавать и редактировать информационные ресурсы	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	Тема 12.	6
				Тема 13.	6
				Тема 14.	6
				Тема 15.	6
				Тема 16.	6
				Тема 17.	6
				Тема 18.	6

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Наименование оценочного средства
-------	--------------------------------	---------------------------------------	---	--	----------------------------------

	ии	реализуемой дисциплине			
1	УК-1.	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5.	Знать: рациональные идеи для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения. Уметь: выбирать источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению; осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения. Владеть: умением рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения; выявлять степень доказательности различных точек зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения.	Тема 1 Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы к контрольным работам, вопросы к зачету, экзамену
2	ОПК-1.	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3. ОПК-1.4.	Знать: Основную информацию нормативно-правовых актов в сфере образования и норм профессиональной этики. Уметь: строить образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 14.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы к контрольным

			нормами профессиональной деятельности. Владеть: навыком организации образовательной среды в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности; навыком выстраивать образовательный процесс в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.		работам, вопросы к зачету, экзамену
3	ОПК-8.	ОПК-8.1. ОПК-8.2. ОПК-8.3. ОПК-8.4. ОПК-8.5.	Знать: специальные научные знания в т.ч. в предметной области. Уметь: осуществлять трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями; осуществлять урочную и внеурочную деятельность в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки Владеть: методами научно-педагогического исследования в предметной области; методами анализа	Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 14. Тема 15. Тема 16.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы к контрольным работам, вопросы к зачету, экзамену

			педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.		
4	ПК-1. Способен создавать и редактировать информационные ресурсы	ПК 1.1. – Создает информационные материалы для сайта ПК 1.2. – Редактирует информацию на сайте	Знать: методы подбора информации по тематике сайта. Уметь: создавать информационные материалы для сайта. Владеть: методами редактирования информации на сайте.	Тема 12. Тема 13. Тема 14. Тема 15. Тема 16. Тема 17. Тема 18.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), вопросы и задания к лабораторным работам, вопросы к контрольным работам, вопросы к зачету, экзамену

Оценочные средства по дисциплине «Программная инженерия»

Вопросы к контрольным работам

1. Что представляет собой программная инженерия в жизненном цикле программных средств?
2. Назовите профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии.
3. Какие существуют модели и процессы управления проектами программных средств?
4. Охарактеризуйте системное проектирование программных средств.
5. Обоснуйте технико-экономическое обоснование проектов программных средств.
6. Как происходит разработка требований к программным средствам?
7. Из чего состоит планирование жизненного цикла программных средств?
8. Объектно-ориентированное проектирование программных средств.

9. Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств.
10. Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств.
11. Характеристики качества программных средств.
12. Выбор характеристик качества в проектах программных средств.
- 13.Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов.
- 14.Интеграция, квалификационное тестирование и испытания комплексов программ.
15. Каково сопровождение и мониторинг программных средств?
16. Управление конфигурацией в жизненном цикле программных средств.
17. Документирование программных средств.
18. Каким образом осуществляется удостоверение качества и сертификация программных продуктов?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Задания к лабораторным работам

Раздел «Работа в среде программирования VBA»

1. Изучите меню команд и панель управления. Создайте макрос, который меняет местами содержимое ячеек A1 и B1.
2. Создать форму пользователя, разместить на ней элементы управления "Надпись" и "Кнопка" и изменить некоторые заданные по умолчанию свойства объектов.
3. Составьте макрос для решения следующей задачи: Даны действительные числа x и y . Присвоить переменной z значение $x - y$, если $x > y$; в противном случае присвоить z значение $y - x + 1$.
4. Составьте макрос, который запрашивает по отдельности день, месяц и год, затем из введенных значений формирует текстовую строку (например, "Сегодня 1 Мая 2002 года") и выводит ее на экран.

5. Составьте макрос, заполняющий выделенную строку ячеек последовательностью чисел 1,2, ... N, где N - количество ячеек.

6. Составить макрос, который в выделенном диапазоне ячеек подсчитывает количество положительных, нулевых и отрицательных значений, записывает результаты в смежную с диапазоном колонку и выделяет цветом ячейки с положительными значениями.

7. составить функцию, которая проверяет возможность построения треугольника по заданным значениям его сторон. Если треугольник существует, определить, является ли он равносторонним.

8. Составить макрос в среде Microsoft Word, который в выделенном фрагменте текстового документа подсчитывает количество русских гласных букв и количество цифр, удаляет все латинские буквы и восклицательные знаки и записывает результат после исходного текста.

9. Необходимо для задачи перевода единиц длины создать форму пользователя, разместить на ней элементы управления "Надпись", "Поле со списком" и "Кнопка" и изменить некоторые заданные по умолчанию свойства объектов.

Контрольные вопросы к лабораторным работам

1. Какое окно в среде программирования VBA предназначено для отображения структуры проекта? Что входит в состав вашего проекта?

2. Какие встроенные объекты VBA использовались в данной лабораторной работе?

3. Каково назначение форм пользователя, элементов управления "Надпись", "Поле", "Кнопка"?

4. Что такое "свойство объекта"? Какое окно в среде программирования VBA предназначено для отображения свойств выбранного объекта?

5. Какие свойства и для каких объектов вы использовали в лабораторной работе?

6. Приведите примеры обращения в программе к свойствам элементов "Надпись", "Поле".

7. Понятие события. Какое событие генерируется в системе, если во время выполнения проекта перевести указатель мыши на элемент "Кнопка" и нажать левую кнопку мыши?

Задания к лабораторным работам Раздел «Программирование в Python»

1. Напишите программу для решения примера (по вариантам). Предусмотрите проверку деления на ноль. Все необходимые переменные пользователь вводит через консоль. Запись |пример| означает «взять по

модулю», т.е. если значение получится отрицательным, необходимо сменить знак с минуса на плюс.

Вариант 1. $|(a^2/b^2 + c^2*a^2)/(a+b+c*(k-a/b^3)) + c + (k/b - k/a)*c|$

Вариант 2. $|((a^2-b^3 - c^3*a^2)*(b-c+c*(k-d/b^3)) - (k/b - k/a)*c)^2 - 20000|$

Вариант 3. $|1 - a*bc - a*(b^2-c^2) + (b-c+a)*(12+b)/(c-a)|$

Вариант 4. $|a - b*c*d^3+(c^5-a^2)/a + f^3*(a-213)|$

2. Пусть задано некоторое число `my_number`.

Пользователь вводит с клавиатуры свое число `user_number`.

Вариант 1. Запрашивайте у пользователя вводить число `user_number` до тех пор, пока оно не будет меньше `my_number`.

Вариант 2. Запрашивайте у пользователя вводить число `user_number` до тех пор, пока оно не будет равно `my_number`.

Вариант 3. Запрашивайте у пользователя вводить число `user_number` если оно равно `my_number`.

Вариант 4. Запрашивайте у пользователя вводить число `user_number` до тех пор, пока оно не будет больше `my_number`.

3. Пусть дана строка, состоящая из слов, пробелов и знаков препинания. На основании этой строки создайте новую (и выведите ее на консоль):

Вариант 1. Содержащую только слова больше 5 символов.

Разделитель слов в строке — пробел.

Вариант 2. Содержащую только слова, в которых первые две буквы — «Ли».

Вариант 3. Содержащую только слова размером от 5 до 10 символов.

Вариант 4. Содержащую только слова, в которых две последние буквы — «ов».

Контрольные вопросы к лабораторным работам

1. Опишите правила построения имён переменных в языке Python.
2. Как записываются комментарии на Python? Подумайте, как комментирование можно использовать при поиске ошибок в алгоритме?
3. Расскажите о работе оператора вывода Python.
4. Что такое переменная? Как транслятор определяет тип переменной?
5. Зачем нужен тип переменной?
6. Как изменить значение переменной?
7. Что такое оператор присваивания?
8. Почему желательно выводить на экран подсказку перед вводом данных?
9. Подумайте, когда можно вычислять результат прямо в операторе вывода, а когда нужно заводить отдельную переменную.
10. Что такое форматный вывод? Как вы думаете, где он может быть полезен?

Задания к лабораторным работам Раздел «Программирование в C++»

1. Разобраться с программой Visual Studio 2010 и суметь создать консольную программу по выше показанному примеру.
 2. Составить блок-схему к программе и программу на языке программирования C++ для вычисления функций $b = f(x, y, z)$, где $z = w(x, y)$ при постоянных значениях x и y .
 3. Создать блок-схему и программу вычисления функции с использованием оператора IF. Вычислить значение функции y для разных значений аргумента x , значение x и a вводить с клавиатуры.
- Вид функций $f_1(x)$, $f_2(x)$ и $f_3(x)$ выбрать из таблицы 3.2 в соответствии с номером своего варианта.

Контрольные вопросы к лабораторным работам

1. Как организуются множественные действия в операторе условия if?
2. Какой формат записи имеет тернарный оператор условия?
3. Какой оператор условия рекомендуется использовать для программирования меню?
4. В чем различие и сходство между операторами break и continue?
5. Как можно обеспечить выход из вложенных циклов?
6. Как можно организовать переходы в различные точки программы на C++?
7. Какие логические операторы отношения используются в языке C++?
8. Что произойдет, если в операторе switch после метки case не использовать оператор break?
9. Что произойдет, если в операторе switch не поставить метку default и условие переключения не совпадет ни с одной меткой case?

Задания к лабораторным работам Раздел «Программирование в C#»

1. Вывести на экран свою фамилию, имя, отчество, а также с использованием оператора сцепления «+» название группы.
2. создать программу для решения квадратного уравнения с помощью оператора if рассмотреть все случаи дискриминанта (в случае $D < 0$ вывести сообщение нет корней).
3. создать калькулятор в C# на 3 действия (возводить в указанную степень, вычислять квадратный корень, вычислять проценты).

Контрольные вопросы к лабораторным работам

1. Для чего используют функции?

2. Для чего используют атрибуты out и ref?
3. Что означает атрибут static?
4. Для чего целесообразно использовать глобальные переменные?

Оценочные средства для итоговой аттестации (экзамен – 6-й семестр)

1. Основы жизненного цикла программных средств.
2. Роль системотехники в программной инженерии.
3. Системные основы современных технологий программной инженерии.
4. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств.
5. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств.
6. Управление проектами программных средств в системе – СММІ.
7. Стандарты менеджмента (административного управления) качеством систем.
8. Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств.
9. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств.
10. Процессы системного проектирования программных средств.
11. Структурное проектирование сложных программных средств.
12. Проектирование программных модулей и компонентов.
13. Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств.
14. Методика 1 – экспертное технико-экономическое обоснование проектов программных средств.
15. Методика 2 – оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом совокупности факторов предварительной модели СОСОМО II.
16. Методика 3 – уточненная оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом полной совокупности факторов детальной модели СОСОМО II.2000.
17. Организация разработки требований к сложным программным средствам.
18. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств.
19. Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам.
20. Организация планирования жизненного цикла сложных программных средств.

21. Задачи планов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.
22. Планирование процессов управления качеством сложных программных средств.
23. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств.
24. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств.
25. Варианты представления моделей и средства объектно-ориентированного проектирования программных средств.
26. Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.
27. Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.
28. Ресурсы для обеспечения функциональной пригодности при разработке сложных программных средств.
29. Ресурсы на реализацию конструктивных характеристик качества программных средств.
30. Ресурсы на имитацию внешней среды для обеспечения тестирования и испытаний программных средств.
31. Общие особенности дефектов, ошибок и рисков в сложных программных средствах.
32. Причины и свойства дефектов, ошибок и модификаций в сложных программных средствах.
33. Риски в жизненном цикле сложных программных средств.
34. Риски при формировании требований к характеристикам сложных программных средств.
35. Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств.
36. Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных программных средств.
37. Конструктивные характеристик качества сложных программных средств.
38. Характеристики качества баз данных.
39. Характеристики защиты и безопасности функционирования программных средств.
40. Принципы выбора характеристик качества в проектах программных средств.
41. Пример выбора и формирования требований к характеристикам качества программного средства.
42. Принципы верификации и тестирования программ.
43. Процессы и средства тестирования программных компонентов.
44. Технологические этапы и стратегии систематического тестирования программ.
45. Процессы тестирования структуры программных компонентов.

46. Примеры оценок сложности тестирования программ.
47. Тестирование обработки потоков данных программными компонентами.
48. Процессы оценивания характеристик и испытания программных средств.
49. Организация и методы оценивания характеристик сложных комплексов программ.
50. Средства для испытаний и определения характеристик сложных комплексов программ.
51. Оценивание надежности и безопасности функционирования сложных программных средств.
52. Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ программным продуктом.
53. Организация и методы сопровождения программных средств.
54. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств.
55. Задачи и процессы переноса программ и данных на иные платформы.
56. Ресурсы, для обеспечения сопровождения и мониторинга программных средств.
57. Процессы управления конфигурацией программных средств.
58. Этапы и процедуры при управлении конфигурацией программных средств.
59. Технологическое обеспечение при сопровождении и управлении конфигурацией программных средств.
60. Организация документирования программных средств.
61. Формирование требований к документации сложных программных средств.
62. Планирование документирования проектов сложных программных средств .
63. Документирование процессов и результатов сертификации программных продуктов.
 1. Конструктивные характеристик качества сложных программных средств.
 2. Характеристики качества баз данных.
 3. Характеристики защиты и безопасности функционирования программных средств.
 4. Принципы выбора характеристик качества в проектах программных средств.
 5. Пример выбора и формирования требований к характеристикам качества программного средства.
 6. Принципы верификации и тестирования программ.
 7. Процессы и средства тестирования программных компонентов.
 8. Технологические этапы и стратегии систематического тестирования программ.
 9. Процессы тестирования структуры программных компонентов.

10. Примеры оценок сложности тестирования программ.
 11. Тестирование обработки потоков данных программными компонентами.
 12. Процессы оценивания характеристик и испытания программных средств.
 13. Организация и методы оценивания характеристик сложных комплексов программ.
 14. Средства для испытаний и определения характеристик сложных комплексов программ.
 15. Оценивание надежности и безопасности функционирования сложных программных средств.
 16. Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ программным продуктом.
 17. Организация и методы сопровождения программных средств.
 18. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств.
 19. Задачи и процессы переноса программ и данных на иные платформы.
 20. Ресурсы, для обеспечения сопровождения и мониторинга программных средств.
 21. Процессы управления конфигурацией программных средств.
 22. Этапы и процедуры при управлении конфигурацией программных средств.
 23. Технологическое обеспечение при сопровождении и управлении конфигурацией программных средств.
 24. Организация документирования программных средств.
 25. Формирование требований к документации сложных программных средств.
 26. Планирование документирования проектов сложных программных средств.
- Документирование процессов и результатов сертификации программных продуктов

Практические задания

1. Изучите меню команд и панель управления. Создайте макрос, который меняет местами содержимое ячеек A1 и B1.
2. Создать форму пользователя, разместить на ней элементы управления "Надпись" и "Кнопка" и изменить некоторые заданные по умолчанию свойства объектов.
3. Составьте макрос для решения следующей задачи: Даны действительные числа x и y . Присвоить переменной z значение $x - y$, если $x > y$; в противном случае присвоить z значение $y - x + 1$.
4. Составьте макрос, который запрашивает по отдельности день, месяц и год, затем из введенных значений формирует текстовую строку (например, "Сегодня 1 Мая 2002 года") и выводит ее на экран.

5. Составьте макрос, заполняющий выделенную строку ячеек последовательностью чисел 1,2, ... N, где N - количество ячеек.

6. Составить макрос, который в выделенном диапазоне ячеек подсчитывает количество положительных, нулевых и отрицательных значений, записывает результаты в смежную с диапазоном колонку и выделяет цветом ячейки с положительными значениями.

7. составить функцию, которая проверяет возможность построения треугольника по заданным значениям его сторон. Если треугольник существует, определить, является ли он равносторонним.

8. Составить макрос в среде Microsoft Word, который в выделенном фрагменте текстового документа подсчитывает количество русских гласных букв и количество цифр, удаляет все латинские буквы и восклицательные знаки и записывает результат после исходного текста.

9. Напишите программу для решения примера (по вариантам). Предусмотрите проверку деления на ноль. Все необходимые переменные пользователь вводит через консоль. Запись |пример| означает «взять по модулю», т.е. если значение получится отрицательным, необходимо сменить знак с минуса на плюс.

Вариант 1. $|(a^2/b^2 + c^2*a^2)/(a+b+c*(k-a/b^3)) + c + (k/b - k/a)*c|$

Вариант 2. $|((a^2-b^3 - c^3*a^2)*(b-c+c*(k-d/b^3)) - (k/b - k/a)*c)^2 - 20000|$

Вариант 3. $|1 - a*bc - a*(b^2-c^2) + (b-c+a)*(12+b)/(c-a)|$

Вариант 4. $|a - b*c*d^3+(c^5-a^2)/a + f^3*(a-213)|$

10. Пусть задано некоторое число `my_number`.

Пользователь вводит с клавиатуры свое число `user_number`.

Вариант 1. Запрашивайте у пользователя вводить число `user_number` до тех пор, пока оно не будет меньше `my_number`.

Вариант 2. Запрашивайте у пользователя вводить число `user_number` до тех пор, пока оно не будет равно `my_number`.

Вариант 3. Запрашивайте у пользователя вводить число `user_number` если оно равно `my_number`.

Вариант 4. Запрашивайте у пользователя вводить число `user_number` до тех пор, пока оно не будет больше `my_number`.

11. Пусть дана строка, состоящая из слов, пробелов и знаков препинания. На основании этой строки создайте новую (и выведите ее на консоль):

Вариант 1. Содержащую только слова больше 5 символов.

Разделитель слов в строке — пробел.

Вариант 2. Содержащую только слова, в которых первые две буквы — «Ли».

Вариант 3. Содержащую только слова размером от 5 до 10 символов.

Вариант 4. Содержащую только слова, в которых две последние буквы — «ов».

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству итоговый контроль («экзамен»).

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)