



Факультет	Математики, физики и информатики	
Кафедра	Информатики и информационных технологий	
Направление подготовки	02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии	
Направленность(профиль)	Открытые информационные системы	
	Программная инженерия	Б1.В.05

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого»
ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Ученого совета университета

Протокол № 8 от «31» августа 2017 г.

Учебная программа дисциплины «Программная инженерия»


Трудоемкость: 4 зачетные единицы

Квалификация выпускника: Бакалавр

Год начала подготовки: 2014

Форма обучения: очная

И. о. заведующего кафедрой информатики и ИТ  Ю.И. Богатырева

Декан факультета МФиИ  И.Ю. Ребро-
ва

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	7
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	7
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	7
6.3. 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	8
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
7.1. Основная литература.....	11
7.2. Дополнительная литература.....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	14
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	15
12. Аннотация УЧЕБНОЙ программы дисциплины	16
13. Лист регистрации изменений к УЧЕБНОЙ программе дисциплины	17

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
Способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива (ПК-4)	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия программной инженерии и жизненный цикл ПО; – технологии разработки ПО и методы производства ПО; – основные программные средства, применяемые при автоматизированной разработке ПО. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать и разрабатывать ПО; – работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными технологиями, методами, средствами и навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности ПО для решения задач в различных предметных областях. 	В соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Программная инженерия» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями по основам алгоритмизации и программирования, пониманием целей и задач при выборе программного инструментария;
- умениями написания программного кода по конкретному алгоритму;
- навыками и (или) опытом деятельности проектирования и создания баз данных.

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного выполнения курсовых работ и выпускной квалификационной работы, прежде всего в части проектирования, реализации и тестирования разрабатываемого студентом программного обеспечения. Полученные компетенции могут быть использованы во время прохождения производственной и преддипломной практики в различных сферах деятельности.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем часов/зачетных единиц по формам обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	44
в том числе:	
лекции	16
лабораторные занятия (включая защиту отчета по лабораторным работам)	26
контрольные работы	2
Самостоятельная работа студента (всего)	64
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям	8
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лабораторным занятиям и защите отчета	26
подготовка учебного проекта	18
подготовка к контрольной работе	2
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE	10
подготовка к экзамену	36
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Другие виды работ	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Программная инженерия. Технологии, модели и процессы разработки ПО.	2		2	6
Тема 2. Основы разработки ПО.	2		2	6
Тема 3. Разработка требований к ПО.	2		4	8
Тема 4. Реализация ПО.	2		6	14
Тема 5. Управление проектами по разработке и внедрению ПО.	2		6	10
Тема 6. Управление персоналом при реализации ПО.	2		2	6
Тема 7. Оценка стоимости программного продукта.	2		2	6
Тема 8. Управление качеством программного продукта.	2		2	8
Контроль самостоятельной работы студентов		2		
Подготовка к экзамену				36
ИТОГО	16	2	26	100

Тема 1. Программная инженерия. Технологии, модели и процессы разработки ПО. Основная терминология. Программная инженерия. Процессы разработки ПО. Методы разработки ПО. Структуры затрат на разработку ПО. Основные вопросы, встающие перед специалистами по разработке ПО.

Тема 2. Основы разработки ПО. Базовые процессы разработки ПО. Модели разработки ПО. Спецификация ПО. Реализация ПО. Аттестация ПО. Эволюция ПО. CASE-средства автоматизации процессов разработки ПО.

Тема 3. Разработка требований к ПО. Анализ осуществимости. Формирование и анализ требований к ПО. Аттестация требований. Управление требованиями. Управление изменением требований. Модели окружения. Поведенческие модели. Модели потоков данных. Модели конечных автоматов. Модели данных. CASE-средства проектирования.

Тема 4. Реализация ПО. Архитектурное проектирование. Структурирование системы. Модели управления. Модульная декомпозиция. Проблемно-зависимые архитектуры. Проектирование с повторным использованием кода. Проектирование интерфейса пользователя.

Тема 5. Управление проектами по разработке и внедрению ПО. Процессы управления. Планирование проекта. Контрольные отметки. График работ. Временные и сетевые диаграммы. Управление рисками.

Тема 6. Управление персоналом при реализации ПО.

«Людской» капитал. Организация человеческой памяти. Решение задач. Мотивация. Групповая работа. Создание команды разработчиков. Сплоченность команды. Организация и общение в группе. Подбор и сохранение персонала.

Тема 7. Оценка стоимости программного продукта.

Понятие стоимости продукта. Параметры, используемые при оценке проекта. Факторы, влияющие на стоимость программного продукта. Методы оценивания. Моделирование стоимости.

Тема 8. Управление качеством программного продукта.

Понятие качество программного продукта. Процесс управления качеством. Стандарты для управления качеством. Советы «менеджеру по качеству». Стандарты на техническую документацию. План обеспечения качества. Контроль качества. Проверки качества. Измерение показателей. Показатели качества программного продукта.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа по дисциплине «Программная инженерия» имеет своей целью развитие профессионального взгляда на выбор методов проектирования, разработки, реализации и поддержки сложных программных продуктов, типа информационных систем, а также введение в круг проблем обеспечения правильности работы и надежности функционирования программных систем.

1. Методическая система, используемая авторами данной рабочей программы, базируется на оптимальном сочетании активных форм и методов организации учебной деятельности студентов (лекция, беседа, анализ, синтез, мозговой штурм и т.п.), приемов групповой (выполнение и защита заданий) и самостоятельной работы (разработка и защита проектов).
2. Все студенты являются активными пользователями ресурса системы LMS MOODLE, поскольку в нем представлен теоретический материал и методические разработки к проведению каждого практического и лабораторного занятия.
3. В течение всего периода обучения организуется регулярная проверка и учет выполнения домашних заданий, размещенных в LMS MOODLE.
4. Промежуточная аттестация принимается в форме экзамена, представляющего собой индивидуальную беседу преподавателя и студента по заранее определенному перечню вопросов с обязательной самостоятельной разработкой проекта, реализованного и проверенного на занятиях в течение семестра.
5. Ресурс LMS MOODLE поддерживается в актуальном состоянии.
6. Одной из важнейших задач методического обеспечения учебной деятельности студента является формирование устойчивого навыка работы в средах разработки ПО посредством использования ресурсов удаленного рабочего стола, расположенного на сервере кафедры, а также контроль умений студентов читать, анализировать и использовать в работе учебную и профессиональную литературу по проектированию и созданию ПО.
7. По дисциплине используется рейтинг.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице пункта 1 рабочей программы.

Формирование компетенции «Способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива (ПК-4)» осуществляется в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотнесенными с планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике.

Первый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Языки программирования». Второй этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика». Третий этап формирования компетенции осуществляется в процессе прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в профильных учреждениях). Четвертый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Программная инженерия».

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

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	основные понятия программной инженерии и жизненный цикл ПО; технологии разработки ПО и методы производства ПО; основные программные средства, применяемые при автоматизированной разработке ПО.	Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 81 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 20 баллов). Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 80 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 20 баллов).
Умения	проектировать и разрабатывать ПО; работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО;	Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 60 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 15 баллов).
Навыки и опыт деятельности	основными технологиями, методами, средствами и навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности ПО для решения задач в различных предметных областях	Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (или на экзамене набрал менее 15 баллов).

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций, происходит по шкале с оценками: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал по дисциплине, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материалы рекомендованной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6.3. 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

Пример тестового задания

1. Через какие примитивы качества программного средства выражается его модифицируемость?
 - a) расширяемость, легкость изменения, структурированность и модульность
 - b) структурированность, изучаемость и понятность
 - c) документированность, информативность, понятность, структурированность и удобочитаемость
2. Как называется любой фрагмент описания процесса, оформляемый как самостоятельный программный продукт, пригодный для использования в описаниях разных процессов?
 - a) программная архитектура
 - b) программный модуль
 - c) программный элемент
 - d) программный класс
3. Что представляет собой модель в нотации IDEFO?
 - a) функциональная модель
 - b) объектная модель
 - c) структурная модель
 - d) графическая модель
4. Как называется методология проектирования, соединяющая в себе процесс объектной декомпозиции и приемы представления логической и физической, а также статической и динамической моделей проектируемой системы?
 - a) объектно-ориентированное проектирование
 - b) структурированное проектирование
 - c) объектно-ориентированное программирование
5. Для чего используется архитектурная функция?
 - a) для корректировки программных подсистем
 - b) для предварительной настройки программ по информации, задаваемой пользователем
 - c) для контроля архитектуры программных средств

- d) для поддержания взаимодействия между программными подсистемами, выделенными в архитектуре программных средств
6. К диаграммам взаимодействия относятся:
- Диаграммы последовательности.
 - Диаграммы классов.
 - Корпоративные диаграммы.
 - Диаграммы состояний.
7. В результате чего может быть выявлена приемлемость программного продукта для пользователя, его ценность и надежность?
- в результате его передачи пользователю
 - в результате его применения на компьютере
 - в результате его обсуждения
 - в результате его планирования

Примерная тематика лабораторных работ

- Разработка описания и анализ ПО
- Разработка требований к ПО
- Методология функционального моделирования
- Методология объектно-ориентированного моделирования
- Методология управление проектами
- Управление качеством проекта
- Оценка стоимости ПО
- Разработка пользовательской документации
- Разработка технологической документации
- Оформление документов сертификации

Примерные темы индивидуальных проектных заданий

- Телефонная база
- Автосалон
- Отдел кадров
- Коммунальные услуги
- Учет товаров на складе
- Адресный стол
- Букмекерская контора
- Служба знакомств
- Библиотека
- Учет транспортных средств
- Банкомат
- Железнодорожный вокзал
- Страховое агентство
- Учет пациентов в медицинском учреждении
- Табло на станции метро
- Каталогизатор ресурсов
- База данных оператора мобильной связи
- Учет продаж товаров в магазине
- Регистрация участников конференции
- База данных спортивного клуба

Вопросы к экзамену

- Основная терминология. Программная инженерия. Процессы разработки ПО.
- Основная терминология. Программная инженерия. Методы разработки ПО.
- Структуры затрат на разработку ПО. Основные вопросы, встающие перед специалистами по разработке ПО.

4. Базовые процессы разработки ПО. Модели разработки ПО.
5. Спецификация ПО. Реализация ПО. Аттестация ПО.
6. Эволюция ПО. CASE-средства автоматизации процессов разработки ПО.
7. Анализ осуществимости. Формирование и анализ требований к ПО.
8. Аттестация требований.
9. Управление требованиями. Управление изменением требований.
10. Модели окружения. Поведенческие модели.
11. Модели потоков данных. Модели конечных автоматов.
12. Модели данных. CASE-средства проектирования.
13. Архитектурное проектирование. Структурирование системы.
14. Модели управления. Модульная декомпозиция.
15. Проблемно-зависимые архитектуры.
16. Проектирование с повторным использованием кода.
17. Проектирование интерфейса пользователя.
18. Процессы управления. Планирование проекта.
19. Контрольные отметки. График работ.
20. Временные и сетевые диаграммы. Управление рисками.
21. «Людской» капитал. Организация человеческой памяти.
22. Решение задач. Мотивация. Групповая работа.
23. Создание команды разработчиков. Сплоченность команды.
24. Организация и общение в группе. Подбор и сохранение персонала.
25. Понятие стоимости продукта. Параметры, используемые при оценке проекта.
26. Факторы, влияющие на стоимость программного продукта. Методы оценивания.
27. Моделирование стоимости.
28. Понятие качество программного продукта. Процесс управления качеством.
29. Стандарты для управления качеством. Советы «менеджеру по качеству».
30. Стандарты на техническую документацию.
31. План обеспечения качества. Контроль качества.
32. Проверки качества. Измерение показателей.
33. Показатели качества программного продукта.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний студентов проводится с использованием балльно-рейтинговой системы оценки по дисциплине. Для положительной оценки необходимо выполнить все виды деятельности.

Итоговая оценка по данной дисциплине складывается из следующих составляющих:

- Текущий контроль (ТК): посещение лекций, лабораторных занятий, выполнение заданий на лабораторных занятиях, выполнение заданий для самостоятельной работы.
- Рубежный контроль (РК): тестирование, контрольная работа, проверка индивидуального задания.
- Итоговый контроль (ИК): экзамен и собеседование.
Максимальное число баллов – 100.
Каждый вид деятельности оценивается следующим образом:
- Текущий контроль:
 - посещение лекций – 1 балл каждое занятие (максимально 8 баллов);
 - посещение лабораторных занятий – 1 балл каждое занятие (максимально 13 баллов);
 - выполнение заданий на лабораторных занятиях – 2 балла за каждое занятие (максимально 26 баллов);

- Рубежный контроль:
 - выполнение индивидуального задания – 13-ти балльная оценка за выполнение работы;
- Итоговый контроль:
 - экзамен и собеседование – максимально 40 баллов.

Экзамен проводится по вопросам с обязательным решением практических заданий. Как правило, студент получает два вопроса из приведенного выше списка и одно задание, готовится в присутствии преподавателя и дает подробные комментарии. Студент, пропускавший занятия в ходе семестра, получает дополнительные вопросы и задания по каждой пропущенной им теме (на усмотрение преподавателя).

При этом для получения положительной итоговой оценки на экзамене необходимо получить не менее 60% по каждой составляющей и выполнить все лабораторные работы.

Рейтинговый балл (РБ) рассчитывается с учетом набранных баллов по всем видам контроля со следующими весовыми коэффициентами:

$$РБ = ТК + РК + ИК \text{ (максимально 100 баллов)}$$

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Антамошкин, О.А. Программная инженерия. Теория и практика: учебник [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — Красноярск : СФУ, 2012. — 247 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45709
2. Ехлаков, Ю.П. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс] : — Электрон. дан. — М. : ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2012. — 14 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11418
3. Хетагуров, Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) : учебник / Я.А. Хетагуров. - Эл. изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 243 с. : ил. - (Учебник для высшей школы). - Библиогр.: с. 238. - ISBN 978-5-9963-2900-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362871>

7.2. Дополнительная литература

1. Батоврин, В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 280 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1097 — Загл. с экрана.
2. Буч, Г. Язык UML Руководство пользователя / Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон ; пер. Н. Мухин. - 2-е изд. - М. : ДМК Пресс, б.г. - 494 с. - ISBN 5-94074-334-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86127>
3. Гусятников, В.Н. Стандартизация и разработка программных систем : учебное пособие / В.Н. Гусятников, А.И. Безруков. - М. : Финансы и статистика, 2010. - 288 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-279-03450-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=85077>
4. Зикратов, И.А. Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Зикратов, В.В. Косовцев, В.Ю.

Петров. — Электрон. дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2010. — 91 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40772 — Загл. с экрана.

5. Перемитина, Т.О. Управление качеством программных систем : учебное пособие / Т.О. Перемитина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2011. - 228 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0010-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208689>
6. Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Презентации / . - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238475>

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Agile Aliance [Электронный ресурс] : сайт / Agile Alliance. URL: <http://agilealliance.org/>
2. Alistair Cockburn [Электронный ресурс] : персональный сайт Алистера Кокберна – специалиста по организации и методологии управления проектами по разработке ПО / Alistair Cockburn. URL: <http://alistair.cockburn.us>
3. CITForum.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал / "ЦИТ Форум". - [Б. м. : б. и.], 1997. - Загл. с титул. экрана. URL: <http://citforum.ru/>
4. Martin Fowler [Электронный ресурс] : персональный сайт Мартина Фаулера – известного специалиста в области технологии и методологии разработки ПО / Martin Fowler. URL: <http://www.martinfowler.com>
5. Unified modeling language [Электронный ресурс] : сайт / Object Management Group. URL: <http://www.uml.org>
6. Виртуальный компьютерный музей [Электронный ресурс] : сайт / Э. Пройдаков. - М. : [б. и.], 1997. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.computer-museum.ru>
7. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» [Электронный ресурс] : сайт / НОУ «ИНТУИТ». URL: <http://www.intuit.ru>
8. Разработка документации по ГОСТ [Электронный ресурс] : сайт / Rusgost. URL: <http://www.rugost.com>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Данная дисциплина предусматривает изучение теоретических вопросов, в соответствии с программой курса, а также выполнение лабораторных работ и индивидуального проекта.

Рекомендуется следующим образом организовать последовательность действий, необходимую для изучения дисциплины:

- изучение конспекта лекции;
- изучение теоретического материала по учебникам и электронным ресурсам;
- выполнение лабораторной работы;
- выполнение индивидуальных проектов.

Для изучения теоретической части курса необходимо изучить вопросы, рассматриваемые в лекциях. При изучении материала необходимо помимо лекционных материалов использовать ре-

комендуемую литературу для лучшего усвоения материала. При изучении дисциплины очень полезно самостоятельно изучать материал, который еще не прочитан на лекции. Тогда лекция будет гораздо понятнее. Однако легче при изучении курса следовать изложению материала на лекции. Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется: прочтение и обдумывание текста конспекта лекции (в тот же день, после лекции и за день перед следующей лекцией); работа с рекомендованной литературой в библиотеке и/или ресурсами Интернет.

Для выполнения лабораторных работ необходимо использовать среду электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого (<http://moodle.tsput.ru>). Для доступа к данной системе используйте индивидуальный логин и пароль. Перед выполнением заданий необходимо повторить пройденный материал, а также изучить рекомендуемую преподавателем литературу для выполнения заданий. Оформление отчета по лабораторной работе следует выполнить по предлагаемому шаблону. Во время выполнения заданий в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается невыполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.

В данной дисциплине предусмотрен значительный объем самостоятельной работы студентов, которая включает изучение лекционного материала, учебной литературы, обучающих Интернет-ресурсов; подготовку к выполнению лабораторных и контрольных работ, самоконтроль знаний в форме компьютерного тестирования.

Данный курс нацелен на активизацию исследовательской работы студентов. С этой целью предусмотрено выполнение индивидуального проекта, в рамках которого перед студентами ставится конкретная задача по разработке приложения по одной из предложенных тем.

Индивидуальная работа направлена на самостоятельное создание проекта по реализации программного продукта на предложенную тему. Индивидуальные задания даются на группу студентов (при использовании проектного метода) или индивидуально.

Проект должен включать: анализ осуществимости внедрения системы; техническое задание (можно оформить в виде приложения к проекту); описание информационных объектов; функциональную модель системы; объектные модели, описывающие состояние системы, варианты использования, объекты, архитектуру системы; этапы реализации проекта; планирование рисков; календарное планирование с учетом распределения работ по членам коллектива; планирование контрольных мероприятий; оценку стоимости проекта.

Результаты индивидуальной работы должны быть представлены в виде отчета по индивидуальному проекту, который должен содержать обязательные элементы и разделы, отражающие предъявленные выше требования. При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций преподавателя.

Для обеспечения активного и интерактивного взаимодействия разработан электронный вариант курса «Программная инженерия», размещенный в среде электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специально оборудованные аудитории и компьютерные классы: персональные компьютеры (модели: Intel Pentium4, AMD Athlon, AMD Duron), мультимедийные проекторы, аудиовизуальные устройства.

1. Программное обеспечение в соответствии с программой курса.
2. Методические пособия и литература в библиотеке университета и на кафедре.
3. Доступ к сети Internet, электронным библиотечным системам и удаленному рабочему столу кафедры.

Перечень лицензионного программного обеспечения, используемого при освоении дисциплины «Программная инженерия»:

1. Подписка Microsoft DreamSpark Premium - Сублицензионный договор № S-2042626/M18 от 04.06.2013:
 - 1.1. Средства для разработки и проектирования Visual Studio 2008, 2010, 2012 и 2013 Professional Editions;
 - 1.2. Интегрированная среда разработки Visual Studio Express;
 - 1.3. Интегрированная среда разработки Expression Studio 4 (включая Web, Blend, Media и Design);
 - 1.4. Системы управления базами данных Microsoft SQL Server 2008, 2012, 2014;
 - 1.5. Операционная система Windows 7 Professional;
 - 1.6. Операционная система Windows 8 Pro;
 - 1.7. Операционная система Windows 8.1 Pro;
 - 1.8. Отдельные программы из Office 2007, Office 2010, Office 2013 (в том числе Access, Visio, Project и др.);
2. Система управления базами данных Oracle DATABASE standard Edition One - Лицензия № SU-201109-1676-SFT-1Click от 20.11.2009 г.;
3. 1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт (MySQL/OracleXE/MS SQL Express) - ДОГОВОР № 115601-2009;
4. 1С Предприятие 8.2 комплект для обучения в Вузах - Код партнера 37723-70. Договор от 21.04.2011 г.

Свободно-распространяемое программное обеспечение:

1. Локальный сервер Денвер 3 (PHP 5.3.13, MySQL 5.1, PostgreSQL 8.4 etc.)
2. HTTP сервер Apache.
3. Скриптовый язык общего назначения PHP.
4. Свободная реляционная система управления базами данных MySQL.
5. Пакет программного обеспечения для удалённого контроля компьютеров TeamViewer.

Комплект лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
4. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.

5. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
6. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал "Информационно-коммуникационные технологии ВНИИ" <http://www.ict.edu.ru>.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация дисциплины обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным нормам и правилам.

Дисциплина обеспечена специальными помещениями для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа оборудованы мультимедийным демонстрационным оборудованием, для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовское сетевое окружение.

12. АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Компетенция: Способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива (ПК-4).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

Знания:

- основные понятия программной инженерии и жизненный цикл ПО;
- технологии разработки ПО и методы производства ПО;
- основные программные средства, применяемые при автоматизированной разработке ПО.

Умения:

- проектировать и разрабатывать ПО;
- работать с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО;

Владения:

- основными технологиями, методами, средствами и навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности ПО для решения задач в различных предметных областях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Программная инженерия» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин «Основы программирования», «Языки программирования», «Интеллектуальные системы», «Вычислительные методы», «Технологии баз данных» и «Метрология и качество ПО».

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями по основам алгоритмизации и программирования, пониманием целей и задач при выборе программного инструментария;
- умениями написания программного кода по конкретному алгоритму;
- навыками и (или) опытом деятельности проектирования и создания баз данных.

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного выполнения курсовых работ и выпускной квалификационной работы, прежде всего в части проектирования, реализации и тестирования разрабатываемого студентом программного обеспечения. Полученные компетенции могут быть использованы во время прохождения производственной и преддипломной практики в различных сферах деятельности.

3. Объем дисциплины 4 зачетных единиц.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик:

Сундукова Татьяна Олеговна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и информационных технологий

13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2016-2017 учебный год

В рабочую программу внесены изменения в части обновления состава лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем, к которым должен быть обеспечен доступ обучающимся.

Решение ученого совета университета, протокол №2 от 16 февраля 2017 г.

2017-2018 учебный год

Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY Fine Reader 9.0 Corporate Edition-Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в нии» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность
Сундукова Татьяна Олеговна	кандидат педагогических наук	доцент	доцент кафедры информатики и информаци- онных технологий