



|                          |  |           |
|--------------------------|--|-----------|
| Факультет                | Математики, физики и информатики         |           |
| Кафедра                  | Информатики и информационных технологий  |           |
| Направление подготовки   | 09.03.03 Прикладная информатика          |           |
| Направленность (профиль) | Прикладная информатика в здравоохранении |           |
| Программная инженерия    |  | Б1.В.ОД.6 |

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 № 2 от 11 февраля 2016 г.

## Рабочая программа дисциплины «Программная инженерия»

**Трудоемкость: 4 зачетные единицы**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Форма обучения: очная**

Рассмотрена на заседании кафедры  
информатики и информационных технологий  
протокол № 4 от 24 декабря 2015 г.

Заведующий кафедрой  А.В. Якушин

Одобрена на заседании Ученого совета факультета  
Математики, физики и информатики  
протокол № 6 от 21 января 2016 г.

Декан  И.Ю. Реброва

## 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.....  | 6  |
| 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....  | 6  |
| 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.....  | 11 |
| 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....  | 12 |
| 7.1. Основная литература .....  | 12 |
| 7.2. Дополнительная литература .....  | 12 |
| 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....  | 12 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....   | 13 |
| 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....                                | 15 |
| 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....  | 16 |
| 12. Аннотация рабочей программы 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 |
|--|---|--|
| <p>способность использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий (ОПК-1);</p> | <p><b>Выпускник знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать, почему программные системы сложны и уметь оценивать сложность разработки конкретной программной системы;</li> <li>– иметь представление о жизненном цикле программного обеспечения.</li> <li>– иметь представление и уметь оценивать качество программного обеспечения;</li> <li>– знать технологию разработки программного обеспечения и владеть методами используемыми при производстве программного обеспечения;</li> </ul> <p>знать методы выявления требований на программный продукт.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять средства моделирования программных систем;</li> <li>– работать с заказчиком для выявления требований к программному продукту;</li> </ul> <p>составлять техническое задание на разработку программного продукта.</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>навыками применения моделей разработки программного обеспечения при создании программных продуктов</p> | <p>3 этап из 4 (7 семестр)</p>   |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Программная инженерия» относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы. Изучение данной дисциплины осуществляется в 7 семестре. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплины «Базы данных» и «Методы программирования».

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями

современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;

основы создания информационных систем и использование новых информационных технологий обработки информации;

жизненный цикл программного обеспечения;

объектно-ориентированное программирование;  
теории и методы классификации;  
элементы теории сложности.

- умениями  
применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач;  
программировать на одном из алгоритмических языков;  
применять алгоритмы поиска информации при разработке ПО;

- навыками и (или) опытом деятельности  
элементами функционального анализа;  
основами алгоритмизации;

Дисциплина «Программная инженерия» является базовой для дисциплин «Проектный практикум», «Разработка программных приложений для здравоохранения» и «Информационная безопасность».

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

#### Очная форма обучения

| Вид учебной работы  | Объем зачетных единиц / часов по формам обучения |
|---|--|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>  | 144  |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>                                 | 44   |
| в том числе:  |  |
| лекции  | 16   |
| лабораторные занятия (включая защиту отчета по лабораторным работам)                          | 26   |
| семинарские занятия   |  |
| практические занятия  |  |
| контрольные работы  |  |
| другие виды контактной работы   | 2  |
| <b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>  | 100  |
| в том числе:  |  |
| внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям                      | 20   |
| внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лабораторным занятиям и защите отчета    | 14   |
| внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к семинарским и/или практическим занятиям |  |
| подготовка учебного проекта   |  |
| подготовка к контрольной работе   |  |
| выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE           | 30   |
| выполнение курсового проекта (работы)   |  |
| подготовка к зачету   |  |
| подготовка к экзамену   | 36   |
| другие виды самостоятельной работы студента   |  |
| 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  | Лабораторные занятия | Другие виды учебных занятий | Самостоятельная работа обучающихся |
| Тема 1. Сложность программного обеспечения   | 2   | 4                    |                             | 12                                 |
| Тема 2. Жизненный цикл программного обеспечения  | 2   | 2                    |                             | 12                                 |
| Тема 3. Обзор методологий проектирования программных продуктов                                   | 2   | 4                    |                             | 10                                 |
| Тема 4. Технологии быстрой разработки программного обеспечения                                   | 2   | 2                    |                             | 12                                 |
| Тема 5. Использование унифицированного языка моделирования при проектировании программных систем | 2   | 4                    |                             | 12                                 |
| Тема 6. Оценка качества программного обеспечения.  | 2   | 6                    |                             | 12                                 |
| Тема 7. Внедрение и сопровождение программных продуктов.   | 4   | 4                    |                             | 14                                 |
| Контроль самостоятельной работы студентов  |   |                      | 2                           |                                    |
| Индивидуальные консультации  |   |                      |                             |                                    |
| Подготовка к экзамену  |   |                      |                             | 36                                 |
| Групповые консультации   |   |                      |                             |                                    |
| <b>ИТОГО</b>   | <b>16</b>   | <b>26</b>            | <b>2</b>                    | <b>100</b>                         |

Тема № 1. Сложность программного обеспечения

Почему программному обеспечению присуща сложность.

Сложность реальной предметной области, сложность описания поведения больших дискретных систем, сложность управления коллективом разработчиков. Проблемы, возникающие при общении с заказчиками программных систем. Пять признаков сложной системы. Сложность оценки качества программного обеспечения.

Тема № 2. Жизненный цикл программного обеспечения

Жизненный цикл программного обеспечения. Распределение финансовых и временных затрат на реализацию каждого из этапов разработки программного обеспечения. Обследование системы, общение с заказчиком, планирование разработки, составление технического задания.

Детальный анализ предметной области, принятие окончательного решения о необходимости создания информационной системы, проектирование общей архитектуры системы, выбор метода проектирования.

Тема № 3. Обзор методологий проектирования программных продуктов

Каскадные и итеративные технологии. Критичность и масштабность программных проектов.

Тема № 4. Технологии быстрой разработки программного обеспечения

Технология экстремального программирования. SCRUM технология. Преимущества и недостатки технологий быстрой разработки программного обеспечения. Организация коллективной работы над проектом при использовании технологий быстрой разработки.

Тема № 5. Использование унифицированного языка моделирования при проектировании программных систем

Введение в UML. Основные диаграммы унифицированного языка моделирование. Диаграмма вариантов использования. Кооперативные диаграммы. Диаграмма классов. Диаграмма компонентов.

Тема № 6. Оценка качества программного обеспечения.

Методики оценки качества ПО. Процессный подход к оценке качества ПО.

Тема № 7. Внедрение и сопровождение программных продуктов.

Планирование процесса внедрения программного продукта. Основные задачи решаемые на этапе внедрения. Процесс устранения ошибок на этапе внедрения. Документирование программного обеспечения. Техническая поддержка пользователей на этапе сопровождения.

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

Преподавание дисциплины предполагает использование следующего учебно-методического обеспечения.

Комплекта мультимедийных презентаций для лекционных занятий.

Теоретического курса и информационных приложений, размещенных в электронной образовательной среде MOODLe.

Комплекса тестовых заданий и заданий для лабораторных работ, размещенных в электронной образовательной среде MOODLe.

Виды самостоятельной работы обучающихся: выполнение заданий на лабораторные работы, тестирование.

При подготовке к занятиям и выполнении самостоятельной работы студентам доступны следующие учебно-методические ресурсы, перечисленные в п.7 рабочей программы, а также электронный учебный ресурс размещенный в среде электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого (<http://moodle.tsput.ru>)

## **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 использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий (ОПК-1)” осуществляется в течение четырех этапов освоения основной образовательной программы.

Первый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплин «Объектно-ориентированное программирование», «Финансовые операции и расчеты в здравоохранении».

Второй этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Проектирование информационных систем».

Третий этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Программная инженерия».

Четвертый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Проектный практикум».

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

| Дескриптор компетенции | Показатели оценивания   | Критерии оценивания  |
|------------------------|---|--|
| Знания                 | программных систем и оценки сложности разработки конкретной программной системы; цикла программного обеспечения; оценки качества программного обеспечения; технологии разработки программного обеспечения и методов, используемых при производстве программного обеспечения; методов выявления требований на программный продукт; | Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 88 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).<br>Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 74 до 87 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов). |
| Умения                 | применять средства моделирования программных систем; работать с заказчиком для выявления требований к программному продукту; составлять техническое задание на разработку программного продукта;  | Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 73 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).  |
| Навыки                 | применения моделей разработки программного обеспечения при создании программных продуктов.  | Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (или на экзамене набрал менее 10 баллов).   |

Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 88 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Знает:

Архитектуру и возможности инструментов разработки ПО и его прототипов; CASE средства разработки ПО.

Умеет:

Создавать сложные программные продукты на языке высокого уровня (C#) и их прототипы в качестве члена команды разработчиков.

Владеет:

Навыками командной работы с инструментами разработки крупных проектов создания ПО на языке высокого уровня (C#)

Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 74 до 87 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Знает:

Архитектуру и возможности инструментов разработки ПО и его прототипов.

Умеет:

Создавать сложные программные продукты на языке высокого уровня (C#) и их прототипы.

Владеет:

Навыками работы с инструментами разработки крупных проектов создания ПО на языке высокого уровня (C#).

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 73 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Знает:

Понятия, методы и стандарты программной инженерии; стратегии и средства повышения эффективности разработки ПО

Умеет:

Выполнять работу над проектом по созданию ПО в соответствии с базовыми принципами программной инженерии, управлять процессом разработки и работать над его оптимизацией.

Владеет:

Навыками работы с инструментами моделирования, проектирования, сопровождения ПО; инструментами управления командной разработкой ПО.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 61 балла (или на экзамене набрал менее 10 баллов).

Не знает основные понятия программной инженерии

Не умеет выполнять работу над проектом по созданию ПО в соответствии с базовыми принципами программной инженерии.

Не владеет навыками работы с инструментами моделирования и проектирования ПО.

### **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**

Экзаменационные испытания состоят из ответов на два теоретических вопроса и прохождения тестирования.

Примеры тестовых заданий

1. ... системы ориентированы на обработку данных, контекст использования которых предопределен и обычно зафиксирован в схеме данных или в процедурах обработки (фактографические)

2. Внешние (по отношению к функциональному процессу) источники информации, использование которых обычно позволяет обеспечить эффективность целевой обработки (Информационные ресурсы)

3. Непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации:

1. Жизненный цикл ИС;
2. Разработка ИС;
3. Проектирование ИС

4. Что такое АИС?

1. Автоматизированная информационная система
2. Автоматическая информационная система
3. Автоматизированная информационная сеть
4. Автоматизированная интернет сеть

5. Вся совокупность полезной информации и процедур, которые можно к ней применить, чтобы произвести новую информацию о предметной области.

1. Знания
2. Данные



3. Умения
  4. Навыки
6. Совокупность объектов реального или предполагаемого мира, рассматриваемых в пределах данного контекста, который понимается как отдельное рассуждение, фрагмент научной теории или теория в целом и ограничивается рамками информационных технологий избранной области.
1. Предметная область
  2. Объектная область
  3. База данных
7. Множество взаимосвязанных элементов, каждый из которых связан прямо или косвенно с каждым другим элементом, а два любые подмножества этого множества не могут быть независимыми, не нарушая целостность, единство системы.
1. Система
  2. Сеть
  3. Совокупность
  4. Единство
8. Совокупность программных и языковых средств, предназначенных для управления данными в базе данных, ведения этой базы, обеспечения многопользовательского
1. СУБД
  2. УВД
  3. БДУС
  4. БДИС
9. Данные об объектах, событиях и процессах, это
1. содержимое баз знаний;
  2. необработанные сообщения, отражающие отдельные факты, процессы, события;
  3. предварительно обработанная информация;
  4. сообщения, находящиеся в хранилищах данных.
10. С помощью каких инструментов формируется решение в условиях риска
1. Дерево вывода.
  2. Дерево решений.
  3. Дерево целей.
  4. Нечеткие множества.
11. Совокупность объектов реального или предполагаемого мира, рассматриваемых в пределах данного контекста, который понимается как отдельное рассуждение, фрагмент научной теории или теория в целом и ограничивается рамками информационных технологий избранной области.
1. Предметная область
  2. Объектная область
  3. База данных
  4. База знаний

**Вопросы к экзамену по дисциплине:**

1. Программная инженерия – понятие, предпосылки и история. Отличие от информатики.
2. Программное обеспечение и программные продукты. Стоимость ПО.

3. Программный процесс – понятие и модели.
4. Методы программной инженерии.
5. CASE средства – определение, назначение, примеры.
6. Кодекс этики IEEE-CS/ACM – характер требований и принципы.
7. Стандарты программной инженерии и их разработчики
8. Стратегии разработки ПО – однократные, инкрементные и эволюционные. Адаптивность процесса разработки. Характеристики методологий. Особенности гибких (agile) методологий разработки.
9. Экстремальное программирование (XP) – описание процесса, методологии.
10. Методология SCRUM – роли, артефакты и организация процесса.
11. Программные требования – определение, уровни и свойства. Функциональные нефункциональные требования.
12. Процесс разработки требований: роли, способы выявления требований.
13. Анализ и уточнение требований. Приоритизация требований.
14. Спецификация требований.
15. Изменение требований. Политика и анализ влияния изменения.
16. Управление состоянием требований. Трассировка требований, матрица прослеживания требований.
17. Проектирование программного обеспечения по SWEBOOK – структура области знаний.
18. Руководство программным проектом – четыре «П» разработки. Планирование программного проекта. Структура плана управления.
19. Ресурсы программного проекта. Сотрудники и роли проекта.
20. Управление риском: понятие риска, влияние риска, действия при управлении риском.
21. Анализ риска. Стандарты управления рисками.
22. Групповая работа над проектом: задачи, типы систем контроля версий (СКВ), операции в СКВ.
23. Модели качества процессов разработки ПО. Модель зрелости процесса разработки, уровни зрелости модели CMM.

#### Примеры заданий для лабораторных работ

1. Подготовить описание предметной области
  - разработать краткое введение в предметную область;
  - выделить основные элементы предметной области и их взаимосвязи;
  - определить особенности и ограничения предметной области;
  - подготовить словарь используемых терминов и сокращений.
2. Сформулировать цель создания системы
  - сформулировать цель создания системы – как ответ на вопрос что за процесс в предметной области будет автоматизирован;
  - определить назначение системы, классифицировать существующие аналоги;
  - определить целевую аудиторию и ожидаемый уровень использования системы.
3. Осуществить детализацию функций системы
  - осуществить изучение потребностей заказчика;
  - выделить категории пользователей;
  - определить функциональные требования для пользователей каждой категории;

- подготовить описание функций системы.
4. Произвести анализ ограничений
    - провести анализ аппаратных особенностей и ограничений;
    - провести анализ топологии и особенностей развертывания;
    - определить технологические ограничения.
  5. Сформировать совокупный список требований к системе
    - если система предполагает интерактивность в общении с пользователем, то определить функциональные требования (описывают в динамике сценарии взаимодействия посетителя с системой) и структуру данных;
    - выделить специфические требования (например, многоязычность, требования к дизайну экранов оператора);
    - сформировать прочие требования (например, какая документация должна быть предоставлена разработчиком);
    - сформировать итоговый список требований.
  6. Выработать архитектурное решение
    - обосновать выбор технологической платформы;
    - если система должна реализовывать специфическую бизнес-логику, в которой обычно хорошо разбирается заказчик и плохо - исполнитель, эта логика должна быть задокументирована в техническом задании максимально подробно;
    - подготовить модульную структуру системы;
    - подготовить детализированное описание подсистем.
  7. Подготовить календарный план
    - осуществить оценку сложности реализации подсистем;
    - разбить проект на работы, построить сетевой график;
    - осуществить оценку сроков и стоимости выполнения работ.
  8. Скомпоновать из полученных материалов текст технического задания.

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

Максимальная сумма баллов – 100.

Текущая аттестация – 60 баллов, экзамен – 40 баллов.

| Вид работы                                    | Количество единиц работы | Количество баллов на единицу вида работы | Максимальная сумма баллов по виду работы |
|---|--------------------------|--|--|
| Посещение занятий в период семестра           | 42                       | 0,5                                      | 21                                       |
| Выполнение лабораторных работ                 | 12                       | 1  | 12                                       |
| Выполнение заданий для самостоятельной работы | 1                        | 10                                       | 10                                       |
| Тестирование                                  | 4                        | 9  | 17                                       |
| Экзамен                                       | 1                        | 40                                       | 40                                       |

| Оценка                     | «отлично» | «хорошо» | «удовлетворительно» | «неудовлетворительно» |
|----------------------------|-----------|----------|---------------------|-----------------------|
| Интервал количества баллов | 88..100   | 74..87   | 61..73              | 0..60                 |

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

### 7.1. Основная литература

1. Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Ю. Золотов. - Томск : Эль Контент, 2013. - 88 с. - 978-5-4332-0083-8 : Б. ц. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208706>
2. Москвитин, А. А. Решение задач на компьютерах: Ч. 1. Постановка (спецификация) задач : учебное пособие / А. А. Москвитин. - М. : Директ- Медиа, 2015. - 185 с. - ISBN 978-5-4475-3651-0 : Б. ц.  
URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=273666](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=273666)
3. Москвитин, А. А. Решение задач на компьютерах: Ч. 2. Разработка программных средств : учебное пособие / А. А. Москвитин. - М. : Директ- Медиа, 2015. - 427 с. - ISBN 978-5-4475-3646-6 : Б. ц.  
URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=273666](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=273666)

### 7.2. Дополнительная литература

1. Информатика [Текст] : учебное пособие для студентов педагогических вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер, 3-е изд., перераб. и доп. - [Б. м.] : Академия, 2004. - 848 с. - ISBN 5769517093
2. Информационные технологии [Текст] : учеб. пособие / Г. Н. Исаев. - М. : Омега-Л, 2012. - 464 с. - (Высшее техническое образование). - ISBN 978-5-370-02165-7 : Б. ц. URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=79731](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=79731)

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

1. Math-Net.Ru [Электронный ресурс] : общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН ; Российская академия наук, Отделение математических наук. - М. : [б. и.], 2010. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.  
URL: <http://www.mathnet.ru>
2. ИКТ [Электронный ресурс] : федеральный образовательный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". - М. : [б. и.], 2003. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.  
URL: <http://www.ict.edu.ru>
3. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа" . - М. : [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.  
URL: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
4. Универсальные базы данных East View [Электронный ресурс] : информационный ресурс / East View Information Services. - М. : [б. и.], 2012. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.  
URL: [www.ebiblioteka.ru](http://www.ebiblioteka.ru)
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : информационный портал / ООО "РУНЭБ" ; Санкт-Петербургский государственный университет. - М. : [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.  
URL: [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru)

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, встретиться с преподавателем, ведущим дисциплину, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, осуществить запись на соответствующий курс в среде электронного обучения университета.

Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы студента на лекциях и лабораторных занятиях, а также в ходе самостоятельной работы, по изучению рекомендованной литературы.

На лекциях важно сосредоточить внимание на ее содержании. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине. Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержания лекции в памяти, необходимо во время самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы. Конспектирование читаемых лекций и их последующая доработка способствует более глубокому усвоению знаний, и поэтому являются важной формой учебной деятельности студентов.

Прочное усвоение и долговременное закрепление учебного материала невозможно без продуманной самостоятельной работы. Такая работа требует от студента значительных усилий, творчества и высокой организованности. В ходе самостоятельной работы студенты выполняют следующие задачи: дорабатывают лекции, изучают рекомендованную литературу, готовятся к практическим занятиям, к коллоквиуму, контрольным работам по отдельным темам дисциплины. При этом эффективность учебной деятельности студента во многом зависит от того, как он распорядился выделенным для самостоятельной работы бюджетом времени.

Результатом самостоятельной работы является прочное усвоение материалов по предмету согласно программы дисциплины. В итоге этой работы формируются профессиональные умения и компетенции, развивается творческий подход к решению возникших в ходе учебной деятельности проблемных задач, появляется самостоятельности мышления.

Целью лабораторных занятий по данной дисциплине является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины и формирование и развитие умений и навыков.

При подготовке к лабораторному занятию целесообразно выполнить следующие рекомендации: изучить основную литературу; ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т. д.; при необходимости доработать конспект лекций. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

При выполнении заданий к лабораторным работам основным методом обучения является самостоятельная работа студента под управлением преподавателя. На них пополняются теоретические знания студентов, их умение творчески мыслить, анализировать, обобщать изученный материал, проверяется отношение студентов к будущей профессиональной деятельности.

Оценка выполненной лабораторной работы осуществляется преподавателем комплексно: по результатам выполнения заданий, устному сообщению. После подведения итогов занятия студент обязан устранить недостатки, отмеченные преподавателем при оценке его работы.

Преподавание дисциплины должно включать в себя следующие образовательные технологии:

- 1) Проведение лекций с использованием презентаций на основе мультимедийных технологий;
- 2) Обеспечение студентов сопутствующими материалами, размещенными в среде Moodle;
- 3) Применение эвристических и проблемно-поисковых технологий по изучаемому курсу;
- 4) Использование активных и диалоговых технологий;

Тематика лабораторных работ по дисциплине.

| № | Наименование лабораторных работ  | Объем в часах |
|---|--|---------------|
| 1 | Лабораторная работа №1. Разработка технического задания                  | 4             |
| 2 | Лабораторная работа №2. Формализация бизнес-процессов предметной области | 4             |
| 3 | Лабораторная работа №3. Формирование таблицы операций                    | 6             |
| 4 | Лабораторная работа №4. Формирование таблицы описания документов         | 6             |
| 5 | Лабораторная работа №5. Моделирование баз данных                         | 6             |
|   | Итого  | 26            |

#### Типовые задания для самостоятельной работы по дисциплине

На основании общего описания бизнес-процесса "Взаиморасчеты с клиентами" составьте диаграмму действий, которая показывает участников процесса, выполняемые каждым участником операции и взаимосвязь между ними. Операции на диаграмме должны следовать в хронологическом порядке, который определен в приведенном описании бизнес-процесса.

Бизнес-процесс "Взаиморасчеты с клиентами"

Общее описание бизнес-процесса

Бизнес-процесс выглядит следующим образом:

Менеджер отдела продаж до 10 раз в день отгружает товары клиентам в соответствии с договорами и Приказом по кредитной линии. Одновременно с отгрузкой товара менеджер отдела продаж выставляет счет клиенту. Счет регистрируется в реестре счетов.

По факту произведенной отгрузки менеджер отдела продаж делает запись в журнале отгрузок и оплат, тем самым фиксируя задолженность клиента.

Бухгалтер компании ежедневно получает и обрабатывает выписки с расчетных счетов банков. Бухгалтер на основании банковской выписки определяет оплаченные счета и делает отметку об оплате счета в реестре счетов.

Менеджер отдела продаж ежедневно контролирует поступление платежей от клиентов, проверяя допустимый срок оплаты счета.

Если платежи по счету на расчетный счет компании не поступили и срок оплаты счета истек, то менеджер отдела продаж блокирует отгрузку товара клиенту. Если клиент оплатил счет, то менеджер вносит сведения об оплате в Журнал отгрузок и оплат.

Бухгалтер в конце каждого месяца выводит сальдо взаиморасчетов с клиентами.

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Специально оборудованные аудитории и компьютерные классы: персональные компьютеры (модели: Intel Pentium4, AMD Athlon, AMD Duron), мультимедийные проекторы, аудиовизуальные устройства;
2. Программное обеспечение в соответствии с программой курса;
3. Методические пособия и литература в библиотеке университета и на кафедре.
4. Студентам обеспечен доступ к сети Internet.

Перечень лицензионного программного обеспечения, используемого при освоении дисциплины:

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. Операционная система Windows 7 Professional;
  - 1.3. Операционная система Windows 8 Pro;
  - 1.4. Операционная система Windows 8.1 Pro;
  - 1.5. Отдельные программы из Office 2007, Office 2010, Office 2013 (в том числе Access, Visio, Project и др.);

У обучающихся имеется доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит ежегодному обновлению:

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. Math-Net.Ru [Электронный ресурс] : общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН ; Российская академия наук, Отделение математических наук. - М. : [б. и.], 2010. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.mathnet.ru>
5. ИКТ [Электронный ресурс] : федеральный образовательный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". - М. : [б. и.], 2003. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.ict.edu.ru>
6. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа" . - М. : [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
7. Универсальные базы данных East View [Электронный ресурс] : информационный ресурс / East View Information Services. - М. : [б. и.], 2012. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: [www.ebiblioteka.ru](http://www.ebiblioteka.ru)
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : информационный портал / ООО "РУНЭБ" ; Санкт-Петербургский государственный университет. - М. : [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru)

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

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оборудованные мультимедийными средствами обучения.
2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий.
3. Компьютерные классы с доступом в интернет для работы с информационно-правовыми системами, в том числе «Гарант» и с доступом к электронно-библиотечной системе.
4. Аудитории для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой, имеющей доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовскому сетевому окружению.



## 12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. Планируемые результаты обучения при освоении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины у студента должна быть сформирована следующая компетенция: способность использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

**знания** программных систем и оценки сложности разработки конкретной программной системы; цикла программного обеспечения; оценки качества программного обеспечения; технологии разработки программного обеспечения и методов, используемых при производстве программного обеспечения; методов выявления требований на программный продукт;

**умения** применять средства моделирования программных систем; работать с заказчиком для выявления требований к программному продукту; составлять техническое задание на разработку программного продукта;

**навыки** применения моделей разработки программного обеспечения при создании программных продуктов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

3. Дисциплина «Программная инженерия» относится к обязательным дисциплинам вариативной части образовательной программы. Изучение данной дисциплины осуществляется в 7 семестре.

4. Объем дисциплины: 4 зачетные единицы.

5. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

6. Разработчик: Якушин А.В., к.п.н., доцент, зав. кафедрой И и ИТ.

### 13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1) Внесены изменения в п.7 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».

2) Обновлен п.10 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем» на основании действующих лицензионных соглашений

Заведующий кафедрой ИиИТ




А.В. Якушин

«26» августа 2016 г..

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик (и):

| Фамилия, имя, отчество    | Учёная степень | Учёное звание | Должность            | Дата разработки | Подпись   |
|---------------------------|----------------|---------------|----------------------|-----------------|---|
| Якушин Алексей Валериевич | к.п.н.         | доцент        | Зав. Кафедрой И и ИТ |                 |  |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Программная инженерия»**

**Состав:**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы 21
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 21
3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы 22
  - 3.1. Вопросы к зачету .....22
  - 3.2. Тестовые задания .....24
    - 1 3.2.1. Банк вопросов .....24
    - 2 3.2.2. Критерии оценки тестовых заданий .....27
    - 3.3. Содержание и типовые задания к лабораторным работам .....27
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций 28

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)  | Планируемые результаты обучения   | Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|---|---|--|
| способность использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий (ОПК-1); | <p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>знать, почему программные системы сложны и уметь оценивать сложность разработки конкретной программной системы;</li> <li>иметь представление о жизненном цикле программного обеспечения.</li> <li>иметь представление и уметь оценивать качество программного обеспечения;</li> <li>знать технологию разработки программного обеспечения и владеть методами используемыми при производстве программного обеспечения;</li> <li>знать методы выявления требований на программный продукт.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять средства моделирования программных систем;</li> <li>работать с заказчиком для выявления требований к программному продукту;</li> <li>составлять техническое задание на разработку программного продукта.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками применения моделей разработки программного обеспечения при создании программных продуктов</li> </ul> | 3 этап из 4 (7 семестр)  |

Формирование компетенции “Способность использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий (ОПК-1)” осуществляется в течение четырех этапов освоения основной образовательной программы.

Первый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплин «Объектно-ориентированное программирование», «Финансовые операции и расчеты в здравоохранении».

Второй этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Проектирование информационных систем».

Третий этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Программная инженерия».

Четвертый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения

дисциплины «Проектный практикум».

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

| Дескриптор компетенции | Показатели оценивания   | Критерии оценивания   |
|------------------------|---|---|
| Знания                 | программных систем и оценки сложности разработки конкретной программной системы; цикла программного обеспечения; оценки качества программного обеспечения; технологии разработки программного обеспечения и методов, используемых при производстве программного обеспечения; методов выявления требований на программный продукт; | <p>Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 88 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 74 до 87 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).</p> |
| Умения                 | применять средства моделирования программных систем; работать с заказчиком для выявления требований к программному продукту; составлять техническое задание на разработку программного продукта;  | <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 73 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).</p>  |
| Навыки                 | применения моделей разработки программного обеспечения при создании программных продуктов.  | <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (или на экзамене набрал менее 10 баллов).</p>   |

## 3. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Вопросы к экзамену

#### Вопросы к экзамену

24. Программная инженерия – понятие, предпосылки и история. Отличие от информатики.
25. Программное обеспечение и программные продукты. Стоимость ПО.
26. Программный процесс – понятие и модели.
27. Методы программной инженерии.

28. CASE средства – определение, назначение, примеры.
29. Кодекс этики IEEE-CS/ACM – характер требований и принципы.
30. Стандарты программной инженерии и их разработчики
31. Стратегии разработки ПО – однократные, инкрементные и эволюционные. Адаптивность процесса разработки. Характеристики методологий. Особенности гибких (agile) методологий разработки.
32. Экстремальное программирование (XP) – описание процесса, методологии.
33. Методология SCRUM – роли, артефакты и организация процесса.
34. Программные требования – определение, уровни и свойства. Функциональные нефункциональные требования.
35. Процесс разработки требований: роли, способы выявления требований.
36. Анализ и уточнение требований. Приоретизация требований.
37. Спецификация требований.
38. Изменение требований. Политика и анализ влияния изменения.
39. Управление состоянием требований. Трассировка требований, матрица прослеживания требований.
40. Проектирование программного обеспечения по SWEBOK – структура области знаний.
41. Руководство программным проектом – четыре «П» разработки. Планирование программного проекта. Структура плана управления.
42. Ресурсы программного проекта. Сотрудники и роли проекта.
43. Управление риском: понятие риска, влияние риска, действия при управлении риском.
44. Анализ риска. Стандарты управления рисками.
45. Групповая работа над проектом: задачи, типы систем контроля версий (СКВ), операции в СКВ.
46. Модели качества процессов разработки ПО. Модель зрелости процесса разработки, уровни зрелости модели CMM.

### **Критерии оценки экзамена по дисциплине**

Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 88 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Знает:

Архитектуру и возможности инструментов разработки ПО и его прототипов; CASE средства разработки ПО.

Умеет:

Создавать сложные программные продукты на языке высокого уровня (C#) и их прототипы в качестве члена команды разработчиков.

Владеет:

Навыками командной работы с инструментами разработки крупных проектов создания ПО на языке высокого уровня (C#)

Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 74 до 87 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Знает:

Архитектуру и возможности инструментов разработки ПО и его прототипов.

Умеет:

Создавать сложные программные продукты на языке высокого уровня (C#) и их прототипы.

Владеет:

Навыками работы с инструментами разработки крупных проектов создания ПО на языке высокого уровня (C#).

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 73 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Знает:

Понятия, методы и стандарты программной инженерии; стратегии и средства повышения эффективности разработки ПО

Умеет:

Выполнять работу над проектом по созданию ПО в соответствии с базовыми принципами программной инженерии, управлять процессом разработки и работать над его оптимизацией.

Владеет:

Навыками работы с инструментами моделирования, проектирования, сопровождения ПО; инструментами управления командной разработкой ПО.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 61 балла (или на экзамене набрал менее 10 баллов).

Не знает основные понятия программной инженерии

Не умеет выполнять работу над проектом по созданию ПО в соответствии с базовыми принципами программной инженерии.

Не владеет навыками работы с инструментами моделирования и проектирования ПО.

### 3.2. Тестовые задания

#### 3.2.1. Банк вопросов

12. Верно ли утверждение, что информация обладает следующими свойствами, отражающими ее природу и особенности использования: кумулятивность, эмерджентность, неассоциативность, и старение информации.

- *Верное утверждение;*
- Не верное утверждение.

13. Под информационной системой понимается прикладная программная подсистема, ориентированная на сбор, хранение, поиск и ... текстовой и/или фактографической информации. (*обработку*)

14. Деление информационных систем на одиночные, групповые, корпоративные, называется классификацией

1. *По масштабу;*
2. *По сфере применения;*
3. *По способу организации.*



15. Системы обработки транзакций по оперативности обработки данных разделяются на пакетные информационные системы и ... информационные системы. (*оперативные*)
16. OLTP ( OnLine Transaction Processing ), это:
1. Режим оперативной обработки транзакций;
  2. Режим пакетной обработки транзакций;
  3. Время обработки запроса пользователя.
17. Классификация информационных систем по способу организации не включает в себя один из перечисленных пунктов:
1. Системы на основе архитектуры файл – сервер;
  2. Системы на основе архитектуры клиент – сервер;
  3. Системы на основе многоуровневой архитектуры;
  4. Системы на основе интернет/интранет – технологий;
  5. *Корпоративные информационные системы.*
18. Информационные системы, ориентированные на коллективное использование информации членами рабочей группы и чаще всего строящиеся на базе локальной вычислительной сети:
1. Одиночные;
  2. *Групповые;*
  3. Корпоративные
19. Информационные системы, основанные гипертекстовых документах и мультимедиа:
1. Системы поддержки принятия решений;
  2. *Информационно-справочные;*
  3. Офисные информационные системы
20. Как называется классификация, объединяющая в себе системы обработки транзакций; системы поддержки принятия решений; информационно-справочные системы; офисные информационные системы:
1. *По сфере применения;*
  2. По масштабу;
  3. По способу организации
21. Выделите требования, предъявляемые к информационным системам:
1. *Гибкость;*
  2. *Надежность;*
  3. *Эффективность;*
  4. *безопасность*
22. Документальная информационная система (ДИС) — единое хранилище документов с инструментарием поиска и выдачи необходимых пользователю документов. Поисковый характер документальных информационных систем определил еще одно их название — ...системы (*информационно-поисковые*).
23. В ... ИС регистрируются факты - конкретные значения данных атрибутов об объектах реального мира. Основная идея таких систем заключается в том, что все сведения об объектах (фамилии людей и названия предметов, числа, даты) сообщаются компьютеру в каком-то заранее обусловленном формате (например, дата - в виде комбинации ДД.ММ.ГГ). (*фактографических*)

24. В семантически-навигационных (гипертекстовых) системах документы, помещаемые в хранилище документов, оснащаются специальными навигационными конструкциями ... , соответствующими смысловым связям между различными документами или отдельными фрагментами одного документа. (*гиперссылками*)
25. Документальная информационная система (ДИС) — единое хранилище документов с инструментарием поиска и выдачи необходимых пользователю ... . (*документов*)
26. Связи, когда одна и та же запись может входить в отношения со многими другими записями называют:
1. “один к одному”
  2. “один ко многим”
  3. “многие ко многим”
27. Связь, когда одна запись может быть связана только с одной другой записью называют «один к ... » (*одному*)
28. Когда одна запись может быть связана со многими другими, такой вид связи называют:
1. “один ко многим”
  2. “один к одному”
  3. “многие ко многим”
29. ... модель данных представляет данные в виде древовидной структуры и является реализацией логических отношений “один ко многим” (или “целое - часть”). (*Иерархическая*)
30. В ... базах данных отношения представляются в виде двумерной таблицы. Каждое отношение представляет собой подмножество декартовых произведений доменов. (*реляционных*)
31. Существует ряд стандартных методов организации файлов на магнитном диске и соответствующих методов доступа к ним:
1. Последовательный файл
  2. Индексно-последовательный файл
  3. *Графический файл*
  4. Индексно-произвольный файл
- Отметьте не нужное
32. ... ИПЯ — система знаков, используемых для записи слов и выражений ИПЯ. (*Алфавит*)
33. ... классификация состоит в том, что вся предметная область разбивается на ряд исходных рубрик — фасет — по семантическому принципу, отражающему специфику предметной области. (*Фасетная*)
34. ... - это ограниченное по времени целенаправленное изменение отдельной системы с изначально четко определенными целями, достижение которых означает завершение ..., а также с установленными требованиями к срокам, результатам, риску, рамкам расходования средств и ресурсов, организационной структуре. (*Проект*)

35. Непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации:

1. Жизненный цикл ИС;
2. Разработка ИС;
3. Проектирование ИС

36. Жизненный цикл ПО по методологии RAD состоит из четырех фаз:

1. фаза анализа и планирования требований;
  2. фаза проектирования;
  3. фаза построения;
  4. фаза внедрения;
- разместите фазы по порядку.

### 3.2.2. Критерии оценки тестовых заданий

При тестировании число всех верных ответов берется за 100%.

Для оценки тестов применяется следующая методика баллов за данный вид работы:

Процент выполненных тестов умножается на максимальное количество баллов, определяемое балльно-рейтинговой системой по дисциплине.

### 3.3. Содержание и типовые задания к лабораторным работам

Тематика лабораторных работ по дисциплине.

| № | Наименование лабораторных работ  | Объем в часах |
|---|--|---------------|
| 1 | Лабораторная работа №1. Разработка технического задания                  | 4             |
| 2 | Лабораторная работа №2. Формализация бизнес-процессов предметной области | 4             |
| 3 | Лабораторная работа №3. Формирование таблицы операций                    | 6             |
| 4 | Лабораторная работа №4. Формирование таблицы описания документов         | 6             |
| 5 | Лабораторная работа №5. Моделирование баз данных                         | 6             |
|   | Итого  | 26            |

Примеры заданий для лабораторных работ

9. Подготовить описание предметной области

- разработать краткое введение в предметную область;
- выделить основные элементы предметной области и их взаимосвязи;
- определить особенности и ограничения предметной области;
- подготовить словарь используемых терминов и сокращений.

10. Сформулировать цель создания системы

- сформулировать цель создания системы – как ответ на вопрос что за процесс в предметной области будет автоматизирован;
- определить назначение системы, классифицировать существующие аналоги;
- определить целевую аудиторию и ожидаемый уровень использования системы.

11. Осуществить детализацию функций системы

- осуществить изучение потребностей заказчика;
- выделить категории пользователей;
- определить функциональные требования для пользователей каждой категории;
- подготовить описание функций системы.

12. Произвести анализ ограничений

- провести анализ аппаратных особенностей и ограничений;
  - провести анализ топологии и особенностей развертывания;
  - определить технологические ограничения.
13. Сформировать совокупный список требований к системе
- если система предполагает интерактивность в общении с пользователем, то определить функциональные требования (описывают в динамике сценарии взаимодействия посетителя с системой) и структуру данных;
  - выделить специфические требования (например, многоязычность, требования к дизайну экранов оператора);
  - сформировать прочие требования (например, какая документация должна быть предоставлена разработчиком);
  - сформировать итоговый список требований.
14. Выработать архитектурное решение
- обосновать выбор технологической платформы;
  - если система должна реализовывать специфическую бизнес-логику, в которой обычно хорошо разбирается заказчик и плохо - исполнитель, эта логика должна быть задокументирована в техническом задании максимально подробно;
  - подготовить модульную структуру системы;
  - подготовить детализированное описание подсистем.
15. Подготовить календарный план
- осуществить оценку сложности реализации подсистем;
  - разбить проект на работы, построить сетевой график;
  - осуществить оценку сроков и стоимости выполнения работ.
16. Скомпоновать из полученных материалов текст технического задания.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

.Максимальная сумма баллов – 100.

Текущая аттестация – 60 баллов, экзамен – 40 баллов.

| Вид работы                                    | К<br>оличество<br>единиц<br>работы | Ко<br>личество<br>баллов на<br>единицу<br>вида<br>работы | Макс<br>имальная<br>сумма<br>баллов по<br>виду работы |
|---|------------------------------------|--|---|
| Посещение занятий в период семестра           | 4<br>2                             | 0,5  | 21  |
| Выполнение лабораторных работ                 | 1<br>2                             | 1  | 12  |
| Выполнение заданий для самостоятельной работы | 1                                  | 10   | 10  |
| Тестирование                                  | 4                                  | 9  | 17  |
| Экзамен                                       | 1                                  | 40   | 40  |

| Оценка                     | «отлично» | «хорошо» | «удовлетворительно» | «неудовлетворительно» |
|----------------------------|-----------|----------|---------------------|-----------------------|
| Интервал количества баллов | 88..100   | 74..87   | 61..73              | 0..60                 |