

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология разработки программного обеспечения

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки (специальность): **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль): **Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**

Курс: **1**

Семестр: **1, 2**

Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 1 семестр | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|------------------------------|-----------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции | 6 | 10 | 16 | часов |
| 2 | Практические занятия | 18 | 10 | 28 | часов |
| 3 | Лабораторные работы | 20 | 12 | 32 | часов |
| 4 | Всего аудиторных занятий | 44 | 32 | 76 | часов |
| 5 | Из них в интерактивной форме | 14 | 12 | 26 | часов |
| 6 | Самостоятельная работа | 64 | 40 | 104 | часов |
| 7 | Всего (без экзамена) | 108 | 72 | 180 | часов |
| 8 | Подготовка и сдача экзамена | | 36 | 36 | часов |
| 9 | Общая трудоемкость | 108 | 108 | 216 | часов |
| | | 3.0 | 3.0 | 6.0 | 3.E |

Зачет: 1 семестр

Экзамен: 2 семестр

Томск 2017

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 30 октября 2014 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

к. т. н., доцент каф. КСУП _____ А. А. Калентьев

Заведующий обеспечивающей каф.
КСУП

_____ Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФВС

_____ Л. А. Козлова

Заведующий выпускающей каф.
КСУП

_____ Ю. А. Шурыгин

Эксперт:

к. т. н., Доцент каф. КСУП

_____ Н. Ю. Хабибулина

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целями преподавания модуля являются: предоставление обучаемым знаний и умений в области проектирования, тестирования, отладки, внедрения и сопровождения программного обеспечения (ПО) вычислительной техники с использованием современных CALS-технологий и CASE-средств. Поставленные цели полностью соответствуют целям (Ц1–Ц5) ООП.

1.2. Задачи дисциплины

- Ознакомится с технологией разработки программного обеспечения

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» (Б1.Б.3) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Автоматизация проектирования систем и средств управления, Контроль и управление качеством программного обеспечения, Программное обеспечение Интернет-серверов, Проектирование программных приложений, Современные проблемы информатики и вычислительной техники.

Последующими дисциплинами являются: Вычислительные системы, Интеллектуальные системы, Мобильные приложения, Разработка сетевых приложений.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-2 способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов;
- ОК-3 способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- ОК-7 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- ОПК-1 способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
- ОПК-5 владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- ОПК-6 способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
- ПК-3 знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности;
- ПК-6 пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО);

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** 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.
- **уметь** 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;

- владеть основами алгоритмизации;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры | |
|---|-------------|-----------|-----------|
| | | 1 семестр | 2 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 76 | 44 | 32 |
| Лекции | 16 | 6 | 10 |
| Практические занятия | 28 | 18 | 10 |
| Лабораторные работы | 32 | 20 | 12 |
| Из них в интерактивной форме | 26 | 14 | 12 |
| Самостоятельная работа (всего) | 104 | 64 | 40 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 12 | | 12 |
| Проработка лекционного материала | 18 | | 18 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 74 | 64 | 10 |
| Всего (без экзамена) | 180 | 108 | 72 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | | 36 |
| Общая трудоемкость ч | 216 | 108 | 108 |
| Зачетные Единицы | 6.0 | 3.0 | 3.0 |

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|--------|----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | | | | | | |
| 1 Почему программному обеспечению присуща сложность | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 |
| 2 Жизненный цикл программного обеспечения | 1 | 0 | 0 | 9 | 10 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-5, ОПК-6 |
| 3 Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком | 1 | 3 | 6 | 10 | 20 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-1, ОПК-6 |

| | | | | | | |
|---|----|----|----|-----|-----|--------------------------------------|
| 4 Обзор методологий проектирования программных продуктов | 1 | 4 | 0 | 13 | 18 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ПК-6 |
| 5 Технологии быстрой разработки программного обеспечения | 1 | 5 | 4 | 12 | 22 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-6 |
| 6 Объектно-ориентированное проектирование программной системы | 1 | 6 | 10 | 20 | 37 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-6 |
| Итого за семестр | 6 | 18 | 20 | 64 | 108 | |
| 2 семестр | | | | | | |
| 7 Основные понятия моделирования и проектирования архитектуры ПО | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 |
| 8 Моделирование вариантов использования. | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 |
| 9 Статическое моделирование | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 |
| 10 Моделирование динамики взаимодействия без учета состояния. | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 |
| 11 Моделирование динамического взаимодействия с учетом состояния | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 12 Внедрение и сопровождение программных продуктов. | 2 | 0 | 0 | 4 | 6 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-6 |
| 13 Оценка качества программного обеспечения. | 1 | 4 | 4 | 14 | 23 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-6, ПК-6 |
| 14 Тестирование и отладка программных систем | 2 | 6 | 4 | 14 | 26 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ПК-3 |
| 15 Средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий | 1 | 0 | 4 | 8 | 13 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-6 |
| Итого за семестр | 10 | 10 | 12 | 40 | 72 | |
| Итого | 16 | 28 | 32 | 104 | 180 | |

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины по лекциям | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|-----------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | |
| 1 Почему программному обеспечению присуща сложность | Почему программному обеспечению присуща сложность. Сложность реальной предметной области, сложность описания поведения больших дискретных систем, сложность управления коллективом разработчиков. Пробле- | 1 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 |

| | | | |
|---|---|---|-------------------------|
| | мы, возникающие при общении с заказчиками программных систем. Сложность оценки качества программного обеспечения. | | |
| | Итого | 1 | |
| 2 Жизненный цикл программного обеспечения | Жизненный цикл программного обеспечения. Распределение финансовых и временных затрат на реализацию каждого из этапов разработки программного обеспечения. | 1 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 |
| | Итого | 1 | |
| 3 Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком | 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. | 1 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-1 |
| | Итого | 1 | |
| 4 Обзор методологий проектирования программных продуктов | Каскадные и итеративные технологии. Критичность и масштабность программных проектов | 1 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 |
| | Итого | 1 | |
| 5 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. | 1 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 |
| | Итого | 1 | |
| 6 Объектно-ориентированное проектирование программной системы | Построение объектно-ориентированной архитектуры системы. Методы объектно-ориентированного анализа для выявления классов и объектов. CASE-средства объектно-ориентированного проектирования. | 1 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 |
| | Итого | 1 | |
| Итого за семестр | | 6 | |
| 2 семестр | | | |
| 7 Основные понятия моделирования и проектирования архитектуры ПО | Основные понятия объектно-ориентированного подхода. Скрытие информации. Наследование и Обобщение/Специализация. Параллельная обработка. Шаблоны проектирования. Компонен- | 1 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 |

| | | | |
|---|--|---|-------------------------|
| | ты программной архитектуры. Показатели качества программного обеспечения. | | |
| | Итого | 1 | |
| 8 Моделирование вариантов использования. | Моделирование требований к ПО. Варианты использования. Выявление вариантов использования. Пример описания варианта использования. Взаимосвязи вариантов использования (включение, расширение). Рекомендации по структурированию вариантов использования. Описание не функциональных требований. Пакеты вариантов использования. Диаграммы деятельности. | 1 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 |
| | Итого | 1 | |
| 9 Статическое моделирование | Ассоциации между классами. Составление и агрегирование иерархий. Иерархия обобщения/специализации. Ограничения. Статическое моделирование контекста системы. Категоризация классов с помощью стереотипов UML. Моделирование внешних классов. Критерии структурирования объектов и классов. Классы и объекты моделирования приложений. Структурные категории объектов и классов. Внешние классы и классы границ ПО. Граничные классы и объекты. Классы и объекты сущностей. Управляющие классы и объекты. Классы и объекты логики приложения. | 1 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 |
| | Итого | 1 | |
| 10 Моделирование динамики взаимодействия без учета состояния. | Моделирование объектов взаимодействия. Нумерация последовательности сообщений на диаграмме взаимодействия. Моделирование динамического взаимодействия. Моделирование динамического взаимодействия без учета состояния. Примеры моделирование динамического взаимодействия без учета состояния. | 1 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 |
| | Итого | 1 | |
| 12 Внедрение и сопровождение программных продуктов. | Планирование процесса внедрения программного продукта. Основные задачи решаемые на этапе внедрения. Процесс устранения ошибок на этапе внедрения. Техническая поддержка пользователей на этапе сопровождения. | 2 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-6 |
| | Итого | 2 | |

| | | | |
|---|---|----|------------------|
| 13 Оценка качества программного обеспечения. | Методики оценки качества ПО. Процессный подход к оценке качества ПО. | 1 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 |
| | Итого | 1 | |
| 14 Тестирование и отладка программных систем | Стратегии и методы тестирования. Прямое и обратное тестирование. Программные средства автоматизации тестирования. | 2 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 15 Средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий | Средства управления проектами. Применение данных средств при разработке и сопровождении программных продуктов. Использование средств коллективного владения кодом при создании корпоративных информационных систем. | 1 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 |
| | Итого | 1 | |
| Итого за семестр | | 10 | |
| Итого | | 16 | |

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Автоматизация проектирования систем и средств управления | | | + | + | + | | | | | | | | | | |
| 2 Контроль и управление качеством программного обеспечения | | | | | | | | | | | | + | + | + | |
| 3 Программное обеспечение Интернет-серверов | | + | + | | | + | + | | | + | + | + | + | + | + |
| 4 Проектирование программных приложений | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 5 Современные проблемы информатики и вычислительной техники | | + | | | + | | | | | + | + | + | + | + | |
| Последующие дисциплины | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Вычислительные | | | | | + | + | + | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| системы | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Интеллектуальные системы | | | | | + | | | | + | + | + | | | | |
| 3 Мобильные приложения | | | | | + | + | + | + | + | | | | | | |
| 4 Разработка сетевых приложений | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| Компетенции | Виды занятий | | | | Формы контроля |
|-------------|--------------|----------------------|---------------------|------------------------|---|
| | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | |
| ОК-2 | + | + | + | + | Контрольная работа, Экзамен, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях |
| ОК-3 | + | + | + | + | Контрольная работа, Экзамен, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях |
| ОК-7 | + | + | + | + | Контрольная работа, Экзамен, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях |
| ОПК-1 | + | | | | Контрольная работа, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе |
| ОПК-5 | | + | | + | Контрольная работа, Экзамен, Опрос на занятиях |
| ОПК-6 | + | + | + | + | Контрольная работа, Экзамен, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях |
| ПК-3 | | | + | + | Контрольная работа, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе |

| | | | | | |
|------|--|---|---|---|---|
| ПК-6 | | + | + | + | Контрольная работа, Экзамен, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях |
|------|--|---|---|---|---|

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

| Методы | Интерактивные практические занятия | Интерактивные лабораторные занятия | Интерактивные лекции | Всего |
|-------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-------|
| 1 семестр | | | | |
| Мозговой штурм | | 2 | 1 | 3 |
| Работа в команде | 6 | 4 | 1 | 11 |
| Итого за семестр: | 6 | 6 | 2 | 14 |
| 2 семестр | | | | |
| Мозговой штурм | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Работа в команде | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Итого за семестр: | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Итого | 10 | 10 | 6 | 26 |

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|-----------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | |
| 3 Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком | 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. | 6 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-6 |
| | Итого | 6 | |
| 5 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. | 4 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-6 |

| | | | |
|---|---|----|-------------------------------|
| | Итого | 4 | |
| 6 Объектно-ориентированное проектирование программной системы | Построение объектно-ориентированной архитектуры системы. Методы объектно-ориентированного анализа для выявления классов и объектов. CASE-средства объектно-ориентированного проектирования. | 10 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-6 |
| | Итого | 10 | |
| Итого за семестр | | 20 | |
| 2 семестр | | | |
| 13 Оценка качества программного обеспечения. | Методики оценки качества ПО. Процессный подход к оценке качества ПО. | 4 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-6, ПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 14 Тестирование и отладка программных систем | Стратегии и методы тестирования. Прямое и обратное тестирование. Программные средства автоматизации тестирования. | 4 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-6, ПК-3 |
| | Итого | 4 | |
| 15 Средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий | Средства управления проектами. Применение данных средств при разработке и сопровождении программных продуктов. Использование средств коллективного владения кодом при создании корпоративных информационных систем. | 4 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 12 | |
| Итого | | 32 | |

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|--|-----------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | |
| 3 Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком | Методики оценки качества ПО. Процессный подход к оценке качества ПО. | 3 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 |
| | Итого | 3 | |
| 4 Обзор методологий проектирования программных продуктов | Каскадные и итеративные технологии. Критичность и масштабность программных проектов. | 4 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Технологии быстрой разработки | Технология экстремального про- | 5 | ОК-2, ОК- |

| | | | |
|---|---|----|-------------------------|
| программного обеспечения | граммирования. SCRUM технология. Преимущества и недостатки технологической быстрой разработки программного обеспечения. Организация коллективной работы над проектом при использовании технологий быстрой разработки. | | 3, ОК-7 |
| | Итого | 5 | |
| 6 Объектно-ориентированное проектирование программной системы | Построение объектно-ориентированной архитектуры системы. Методы объектно-ориентированного анализа для выявления классов и объектов. CASE-средства объектно-ориентированного проектирования. | 6 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-6 |
| | Итого | 6 | |
| Итого за семестр | | 18 | |
| 2 семестр | | | |
| 13 Оценка качества программного обеспечения. | Изучение подходов к оценке качества ПО | 4 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 14 Тестирование и отладка программных систем | Стратегии и методы тестирования. Прямое и обратное тестирование. Программные средства автоматизации тестирования. | 6 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-5 |
| | Итого | 6 | |
| Итого за семестр | | 10 | |
| Итого | | 28 | |

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|-----------------|-------------------------|-------------------|
| 1 семестр | | | | |
| 2 Жизненный цикл программного обеспечения | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 9 | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6 | Опрос на занятиях |
| | Итого | 9 | | |
| 3 Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 10 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 | Опрос на занятиях |
| | Итого | 10 | | |
| 4 Обзор методологий | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 13 | ОК-2, | Опрос на занятиях |

| | | | | |
|---|---|-----|---|--|
| проектирования программных продуктов | ским занятиям, семинарам | | ОК-3, ОК-7, ПК-6 | |
| | Итого | 13 | | |
| 5 Технологии быстрой разработки программного обеспечения | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 12 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 | Опрос на занятиях |
| | Итого | 12 | | |
| 6 Объектно-ориентированное проектирование программной системы | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 20 | ОК-2, ОК-3, ОК-7 | Опрос на занятиях |
| | Итого | 20 | | |
| Итого за семестр | | 64 | | |
| 2 семестр | | | | |
| 12 Внедрение и сопровождение программных продуктов. | Проработка лекционного материала | 4 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-6 | Экзамен |
| | Итого | 4 | | |
| 13 Оценка качества программного обеспечения. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ПК-6, ОПК-6 | Защита отчета, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 6 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 14 | | |
| 14 Тестирование и отладка программных систем | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ПК-3 | Защита отчета, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 14 | | |
| 15 Средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий | Проработка лекционного материала | 4 | ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-6 | Защита отчета, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 8 | | |
| Итого за семестр | | 40 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 140 | | |

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|-------------------------------|--|---|---|------------------|
| 1 семестр | | | | |
| Защита отчета | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Контрольная работа | 5 | 5 | 10 | 20 |
| Опрос на занятиях | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Отчет по лабораторной работе | 5 | 5 | 10 | 20 |
| Итого максимум за период | 30 | 30 | 40 | 100 |
| Нарастающим итогом | 30 | 60 | 100 | 100 |
| 2 семестр | | | | |
| Защита отчета | 10 | 5 | 5 | 20 |
| Контрольная работа | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Отчет по лабораторной работе | 5 | 5 | 10 | 20 |
| Итого максимум за период | 25 | 20 | 25 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 25 | 45 | 70 | 100 |

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 2 |

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|-----------------------|--|---------------|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 - 100 | A (отлично) |

| | | |
|---------------------------------|----------------|-------------------------|
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 - 89 | В (очень хорошо) |
| | 75 - 84 | С (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 65 - 69 | | |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 60 - 64 | E (посредственно) |
| | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Брауде Э. Д. Технология разработки программного обеспечения - СПб. : Питер, 2004. - 654с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 22 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Изюмов А. А. Спецкурс. Технология разработки программного обеспечения : учебно-методическое пособие - Томск : Эль Контент, 2013. - 174 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)

2. Новые технологии в программировании: Учебное пособие / Гарайс Д. В., Горяинов А. Е., Калентьев А. А. - 2014. 176 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5796>, дата обращения: 27.05.2017.

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Литвиненко Н. А. Технология программирования на C++. Начальный курс : учебное пособие для вузов - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 288 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

2. Елизаров А. И., Романенко В. В. Технология разработки программного обеспечения : методические указания к выполнению лабораторных работ и курсового проекта по дисциплине "Технология разработки программного обеспечения" Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск : ТУСУР, 2007. - 116 с. Методические указания по лабораторной работе приведены в данном УМП на стр.1-89. (наличие в библиотеке ТУСУР - 88 экз.)

3. Вагнер Д. П. Технология разработки программных систем [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ для студентов направлений: 230100 - Информатика и вычислительная техника 230400 – Информационные системы и технологии; ТУСУР(Томск). - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2014 Методические указания по практической работе приведены в данном УМП на стр.1-5. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/3956>, дата обращения: 27.05.2017.

4. Вагнер Д. П. Технология разработки программных систем [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ для студентов направлений: 230100 - Информатика и вычислительная техника 230400 – Информационные системы и технологии; ТУСУР(Томск). - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2014 Методические указания по самостоятельной работе приведены в данном УМП на стр.6-20. [Электронный ресурс]. - <http://edu.tusur.ru/training/publications/3956>

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. www.google.com
2. www.ya.ru
3. ru.wikipedia.org

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий
ПЭВМ, 22 шт. Celeron D 3300 MHz, 2048Mb RAM, HDD 40 Gb. (321-323ФЭТ)

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 3 этаж, ауд. 321-323. Состав оборудования: Учебная мебель; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. -14 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Windows Server 2008 R2; Visual Studio 2012 EE with SP1 и старше.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 3 этаж, ауд. 321-323. Состав оборудования: Учебная мебель; Компьютеры класса не ниже Intel Pentium G3220 (3.0GHz/4Mb)/4GB RAM/ 200GB с широкополосным доступом в Internet, с мониторами типа Samsung 18.5" – 18 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Visual Studio 2012 EE with SP1.

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 3 этаж, ауд. 321-323. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеовеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

| Категории студентов | Виды дополнительных оценочных средств | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|--|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Технология разработки программного обеспечения

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки (специальность): **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль): **Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**

Курс: **1**

Семестр: **1, 2**

Учебный план набора 2015 года

Разработчик:

– к. т. н., доцент каф. КСУП А. А. Калентьев

Зачет: 1 семестр

Экзамен: 2 семестр

Томск 2017

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код | Формулировка компетенции | Этапы формирования компетенций |
|-------|---|---|
| ПК-6 | пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) | Должен знать 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.; Должен уметь 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;; Должен владеть основами алгоритмизации;; |
| ПК-3 | знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности | |
| ОПК-6 | способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | |
| ОПК-5 | владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях | |
| ОПК-1 | способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте | |
| ОК-7 | способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности | |
| ОК-3 | способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности | |
| ОК-2 | способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов | |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------------------|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень) | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы |
| Хорошо (базовый уровень) | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении |

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-6

ПК-6: пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО).

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|--|--|---|
| Содержание этапов | Существующие подходы к верификации моделей ПО | Проводить верификацию программного кода и моделей ПО | Существующими подходами к верификации моделей ПО |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> Интерактивные практические занятия; Интерактивные лабораторные занятия; Интерактивные лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Лекции; Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> Интерактивные практические занятия; Интерактивные лабораторные занятия; Интерактивные лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Лекции; Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> Интерактивные практические занятия; Интерактивные лабораторные занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> Контрольная работа; Отчет по лабораторной работе; Опрос на занятиях; | <ul style="list-style-type: none"> Контрольная работа; Отчет по лабораторной работе; Опрос на занятиях; | <ul style="list-style-type: none"> Отчет по лабораторной работе; Зачет; Экзамен; |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Зачет; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Зачет; • Экзамен; | |
|--|--|--|--|

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------------------|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • В совершенстве знает существующие подходы к верификации моделей ПО; | <ul style="list-style-type: none"> • Проводить верификацию программного кода и моделей программного обеспечения с помощью стандартных и нестандартных методик; | <ul style="list-style-type: none"> • В совершенстве владеет существующими подходами к верификации моделей ПО; |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Знает существующие подходы к верификации моделей ПО; | <ul style="list-style-type: none"> • Проводить верификацию программного кода и моделей ПО с помощью стандартных методик; | <ul style="list-style-type: none"> • Владеет существующими подходами к верификации моделей ПО; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Знает основные существующие подходы к верификации моделей ПО; | <ul style="list-style-type: none"> • Проводить верификацию программного кода; | <ul style="list-style-type: none"> • Владеет основами верификации моделей ПО; |

2.2 Компетенция ПК-3

ПК-3: знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|-------------------|--|--|---|
| Содержание этапов | Основные компоненты операционных систем, их назначение и взаимосвязь | Проводить выбор дистрибутива операционной системы и установку его на персональный компьютер | Инструментальными средствами настройки операционных систем и разработки прикладного программного обеспечения |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа; |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|---|
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Экзамен; |
|----------------------------------|--|--|---|

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------------------|---|--|--|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Все основные компоненты операционных систем, их назначение и взаимосвязь.; | <ul style="list-style-type: none"> • Проводить качественный выбор дистрибутива операционной системы и установку его на персональный компьютер.; | <ul style="list-style-type: none"> • Основными инструментальными средствами настройки операционных систем и разработки прикладного программного обеспечения.; |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Большинство основных компонент операционных систем, их назначение и взаимосвязь.; | <ul style="list-style-type: none"> • Проводить успешный выбор дистрибутива операционной системы и установку его на персональный компьютер.; | <ul style="list-style-type: none"> • Рядом инструментальными средствами настройки операционных систем и разработки прикладного программного обеспечения.; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Ряд основных компонент операционных систем, их назначение и взаимосвязь.; | <ul style="list-style-type: none"> • Проводить на основе консультаций выбор дистрибутива операционной системы и установку его на персональный компьютер.; | <ul style="list-style-type: none"> • Одним инструментальными средствами настройки операционных систем и разработки прикладного программного обеспечения.; |

2.3 Компетенция ОПК-6

ОПК-6: способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|-------------------|---|---|--|
| Содержание этапов | <ul style="list-style-type: none"> • основы методов сбора теоретических и эмпирических данных и их обработки • этапы и содержание аналитических обзоров по заданной тематике • порядок оформления и представления результатов научной (технической) работы | <ul style="list-style-type: none"> • анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | <ul style="list-style-type: none"> • методами работы с научной литературой и глобальными информационными системами • навыками работы с современными средствами вычислительной техники и программным обеспечением • навыками сбора эмпирических данных, их качественного и статистического анализа • навыками по оформлению результатов |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|---|
| | | | учебного исследования в соответствии с требованиями ГОСТа • навыками оформления научных работ в виде статей и докладов, а также представления результатов исследования перед аудиторией |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Экзамен; |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------|---|--|---|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • - основы методов сбора теоретических и эмпирических данных и их обработки - этапы и содержание аналитических обзоров по заданной тематике - порядок оформления и представления результатов научной (технической) работы ; | <ul style="list-style-type: none"> • Анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями при непосредственном участии руководителя; | <ul style="list-style-type: none"> • - методами работы с научной литературой и глобальными информационными системами - навыками работы с современными средствами вычислительной техники и программным обеспечением - навыками сбора эмпирических данных, их качественного и статистического анализа - навыками по оформлению результатов учебного исследования в соответствии с требованиями ГОСТа - навыками оформления научных |

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|
| | | | работ в виде статей и докладов, а также представления результатов исследования перед аудиторией; |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> - основы методов сбора теоретических и эмпирических данных и их обработки - этапы и содержание аналитических обзоров по заданной тематике - порядок оформления и представления результатов научной (технической) работы ; | <ul style="list-style-type: none"> Анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями при непосредственном участии руководителя; | <ul style="list-style-type: none"> - методами работы с научной литературой и глобальными информационными системами - навыками работы с современными средствами вычислительной техники и программным обеспечением - навыками по оформлению результатов учебного исследования в соответствии с требованиями ГОСТа - навыками оформления научных работ в виде статей и докладов, а также представления результатов исследования перед аудиторией; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> - основы методов сбора теоретических и эмпирических данных и их обработки - этапы и содержание аналитических обзоров по заданной тематике - порядок оформления и представления результатов научной (технической) работы ; | <ul style="list-style-type: none"> Анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями при непосредственном участии руководителя; | <ul style="list-style-type: none"> - методами работы с научной литературой и глобальными информационными системами - навыками работы с современными средствами вычислительной техники и программным обеспечением - навыками по оформлению результатов учебного исследования в соответствии с требованиями ГОСТа ; |

2.4 Компетенция ОПК-5

ОПК-5: владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|-------------------|--|---|--|
| Содержание этапов | Виды производства информационных систем и сетей, технологий и средств их обеспечения | Настраивать средства обеспечения информационных систем и сетей под конкретные пользо- | Методами трансляции Информации посредством современных компьютерных техноло- |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|---|
| | | вательские задачи | гий в глобальных компьютерных сетях |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Зачет; • Экзамен; |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------------------|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Виды производства информационных систем и сетей, технологий и средств Их обеспечения; | <ul style="list-style-type: none"> • Настраивать средства обеспечения информационных систем и сетей под конкретные пользовательские задачи; | <ul style="list-style-type: none"> • Методами трансляции Информации посредством современных Компьютерных технологий в глобальных Компьютерных сетях; |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Основы современных технологий получения, хранения, переработки и передачи информации; | <ul style="list-style-type: none"> • Осуществлять выбор современных информационных и коммуникационных технологий для получения, хранения, переработки и передачи информации; | <ul style="list-style-type: none"> • Методами трансляции информации посредством современных компьютерных технологий в локальных компьютерных сетях; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Комплекс программных средств для автоматизированного приема, обработки, хранения и передачи информации; | <ul style="list-style-type: none"> • Настраивать программные средства обеспечения автоматизированного приема, обработки, хранения и передачи информации; | <ul style="list-style-type: none"> • Владеет методами получения, хранения, обработки и передачи доступной информации, представленной в Данных различной природы; |

2.5 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания пред-

ставлены в таблице 11.

Таблица 11 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|--|--|---|
| Содержание этапов | Знает основные тенденции развития мирового и отечественного рынка информационных технологий, Хорошо понимает структуру и законы формирования рынка программного обеспечения; | Умеет квалифицированно решать вопросы, связанные с применением знаний из различных разделов, касающихся охраны объектов интеллектуальной деятельности при создании и продвижении ИС; Умеет оценивать риски при создании прикладных информационных систем. | Владеет методами научного поиска, методиками представления научно-технических материалов по результатам исследований в виде обзоров, рефератов, докладов и т.д.; |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Экзамен; |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 12.

Таблица 12 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------|--|--|---|
| Отлично (высокий уровень) | • Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости; | • Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем; | • Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы; |
| Хорошо (базовый уровень) | • Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области; | • Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования; | • Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспособливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем; |

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|--|
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Обладает низким уровнем общих знаний; | <ul style="list-style-type: none"> • Обладает умениями на низком уровне, которые не достаточны для выполнения даже простых задач; | <ul style="list-style-type: none"> • Работает только при прямом наблюдении; |
|---------------------------------------|---|--|--|

2.6 Компетенция ОК-7

ОК-7: способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|--|--|---|
| Содержание этапов | Инновационные инструментальные средства проектирования ИС | Проектировать информационные процессы и системы, адаптировать современные ИКТ | Способностью проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Экзамен; |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 14.

Таблица 14 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------|--|--|--|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Знает теоретическое и практическое содержание этапов процессов проектирования инфор- | <ul style="list-style-type: none"> • Умеет организовывать и управлять процессами проектирования ИС, адаптации ИКТ | <ul style="list-style-type: none"> • Владеет навыками проектирования ИС и адаптации ИКТ к задачам прикладных ИС ; |

| | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|
| | мационных процессов и систем, адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС; | к задачам прикладных ИС ; | |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> Имеет четкое представление об основных информационных процессах экономической деятельности предприятий.; | <ul style="list-style-type: none"> Умеет управлять реализацией детального плана проекта разработки ИС и адаптации ИКТ к задачам прикладных ИС; | <ul style="list-style-type: none"> Способен четко соблюдать план проекта реализации и адаптации ИС с минимальными затратами необходимых ресурсов.; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> Знает теоретическое и практическое содержание этапов процессов проектирования информационных процессов и систем, адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС; | <ul style="list-style-type: none"> Умеет организовывать и управлять процессами проектирования ИС, адаптации ИКТ к задачам прикладных ИС; | <ul style="list-style-type: none"> Владеет навыками проектирования ИС и адаптации ИКТ к задачам прикладных ИС; |

2.7 Компетенция ОК-3

ОК-3: способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|--|--|---|
| Содержание этапов | Основы исследовательской деятельности. Методологию научного исследования. | Осваивать новые методы. Применять эти методы в научных исследованиях. Изменять профиль научной и научно-производственной деятельности. | Исследовательским методом. |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> Интерактивные практические занятия; Интерактивные лабораторные занятия; Интерактивные лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Лекции; Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> Интерактивные практические занятия; Интерактивные лабораторные занятия; Интерактивные лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Лекции; Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> Интерактивные практические занятия; Интерактивные лабораторные занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> Контрольная работа; Отчет по лабораторной работе; Опрос на занятиях; | <ul style="list-style-type: none"> Контрольная работа; Отчет по лабораторной работе; Опрос на занятиях; | <ul style="list-style-type: none"> Отчет по лабораторной работе; Зачет; Экзамен; |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Зачет; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Зачет; • Экзамен; | |
|--|--|--|--|

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 16.

Таблица 16 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------------------|---|--|---|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Обладает фактическим и теоретическим знанием в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости; | <ul style="list-style-type: none"> • Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем; | <ul style="list-style-type: none"> • Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы; |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области; | <ul style="list-style-type: none"> • Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определённых проблем в области исследования; | <ul style="list-style-type: none"> • Берёт ответственность за завершение задач в исследовании, приспособливает своё поведение к обстоятельствам в решении проблем; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Обладает базовыми общими знаниями; | <ul style="list-style-type: none"> • Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач; | <ul style="list-style-type: none"> • Работает при прямом наблюдении; |

2.8 Компетенция ОК-2

ОК-2: способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|-------------------|--|--|---|
| Содержание этапов | Как современные технологии в разработке ПО влияют на развитие цивилизации. | Использовать современные технологии разработки ПО | Современными технологиями разработки ПО |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа; |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|---|
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • Зачет; • Экзамен; |
|----------------------------------|--|--|---|

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 18.

Таблица 18 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------------------|--|--|--|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • - информационные и телекоммуникационные технологии в науке и образовании; - современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной технике; | <ul style="list-style-type: none"> • - использовать информационные технологии при решении научных и инженерных задач; | <ul style="list-style-type: none"> • - современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности; |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • - информационные и телекоммуникационные технологии в науке и образовании; - современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной технике; | <ul style="list-style-type: none"> • - использовать информационные технологии при решении научных и инженерных задач; | <ul style="list-style-type: none"> • - современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • - информационные и телекоммуникационные технологии в науке и образовании; - современные тенденции в проведении исследований по информатике и вычислительной технике; | <ul style="list-style-type: none"> • - использовать информационные технологии при решении научных и инженерных задач; | <ul style="list-style-type: none"> • - современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности; |

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются 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, в следующем составе.

3.1 Темы опросов на занятиях

- 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. Сложность оценки качества программного обеспечения.
- Жизненный цикл программного обеспечения. Распределение финансовых и временных затрат на реализацию каждого из этапов разработки программного обеспечения.

- Каскадные и итеративные технологии. Критичность и масштабность программных проектов

3.2 Темы контрольных работ

- Опишите существующие методологии по разработке ПО.
- Опишите существующие паттерны ПО.

3.3 Экзаменационные вопросы

- 1) Метафоры при создании ПО. Привести также метафоры не входящие в учебное пособие (найти или придумать).
- 2) Этапы разработки ПО.
- 3) Техническое задание. Назначение. Какие пункты входят. На какие вопросы должно давать ответ.
- 4) Составление технического задания.
- 5) Методологии разработки ПО. Зачем они нужны. Классификация. Кратко перечислить.
- 6) Водопадная методология.
- 7) Методология Scrum.
- 8) Экстремальное программирование.
- 9) Методология Kanban.
- 10) Методология Cleanroom.
- 11) Пользовательские интерфейсы. Задачи. Правила верстки.
- 12) Шаблоны пользовательского поведения. Назначение. Перечислить с краткими комментариями.
- 13) Диаграммы IDEF0, IDEF3.
- 14) Язык UML. Диаграммы классов.
- 15) Язык UML. Диаграммы деятельности.
- 16) Язык UML. Диаграммы пакетов.
- 17) Паттерны проектирования. Оформление кода. Рецензирование кода. Рефакторинг. Оптимизация.
- 18) Антипаттерны.
- 19) Тестирование. Классификация по знанию внутренней системы и по ожидаемому результату.
- 20) Тестирование. Классификация по времени проведения тестирования и по объекту тестирования.
- 21) Тестирование. Классификация по изолированности тестируемых компонент, по степени автоматизации и по степени подготовки к тестированию.

3.4 Темы лабораторных работ

- 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.
- Технология экстремального программирования. SCRUM технология. Преимущества и недостатки технологий быстрой разработки программного обеспечения. Организация коллективной работы над проектом при использовании технологий быстрой разработки.
- Построение объектно-ориентированной архитектуры системы. Методы объектно-ориентированного анализа для выявления классов и объектов. CASE-средства объектно-ориентированного проектирования.
- Средства управления проектами. Применение данных средств при разработке и сопровождении программных продуктов. Использование средств коллективного владения кодом при создании корпоративных информационных систем.
- Стратегии и методы тестирования. Прямое и обратное тестирование. Программные средства автоматизации тестирования.

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

3.5 Зачёт

- 1) Базовые понятия ООП. Принципы и преимущества.
- 2) Платформа .net. Из каких частей состоит. Что такое виртуальная машина и в чем ее преимущество.
- 3) Ссылочные и значимые типы данных.
- 4) Упаковка-распаковка (boxing-unboxing) данных.
- 5) Делегаты и события, что общего, в чем разница.
- 6) Сборки и пространства имен. Модификатор доступа Internal.
- 7) Исключительные ситуации и их обработка в .net.
- 8) Абстрактные методы, абстрактные классы, интерфейсы.
- 9) Коллекции в языке C#. Перечислить. Различия в принципах работы различных коллекций.
- 10) Сериализация.
- 11) Операторы условий и циклов. Массивы, их отличие от списков.
- 12) Инкапсуляция и Свойства (Property) в C#.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Брауде Э. Д. Технология разработки программного обеспечения - СПб. : Питер, 2004. - 654с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 22 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Изюмов А. А. Спецкурс. Технология разработки программного обеспечения : учебно-методическое пособие - Томск : Эль Контент, 2013. - 174 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)
2. Новые технологии в программировании: Учебное пособие / Гарайс Д. В., Горяинов А. Е., Калентьев А. А. - 2014. 176 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5796>, свободный.

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Литвиненко Н. А. Технология программирования на C++. Начальный курс : учебное пособие для вузов - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 288 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
2. Елизаров А. И., Романенко В. В. Технология разработки программного обеспечения : методические указания к выполнению лабораторных работ и курсового проекта по дисциплине "Технология разработки программного обеспечения" Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск : ТУСУР, 2007. - 116 с. Методические указания по лабораторной работе приведены в данном УМП на стр.1-89. (наличие в библиотеке ТУСУР - 88 экз.)
3. Вагнер Д. П. Технология разработки программных систем [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ для студентов направлений: 230100 - Информатика и вычислительная техника 230400 – Информационные системы и технологии; ТУСУР(Томск). - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2014 Методические указания по практической работе приведены в данном УМП на стр.1-5. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/3956>, свободный.
4. Вагнер Д. П. Технология разработки программных систем [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ для студентов направлений: 230100 - Информатика и вычислительная техника 230400 – Информационные системы и технологии; ТУСУР(Томск). - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2014 Методические указания по самостоятельной работе приведены в данном УМП на стр.6-20. [Электронный ресурс]. -

<http://edu.tusur.ru/training/publications/3956>

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. www.google.com
2. www.ya.ru
3. ru.wikipedia.org