**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

_____ П.Е. Троян

«___»_____ 2016 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины**

# КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Уровень основной образовательной программы: **бакалавриат**

Направление подготовки: **09.03.04 – Программная инженерия**

Форма обучения: **очная**

**Факультет систем управления (ФСУ)**

**Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)**

Курс 3 Семестр 6

Учебный план набора 2013 г.

**Распределение рабочего времени:**

| Виды учебной работы | Семестр 6 | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|
| 1. Лекции | 18 | 18 | часов |
| 2. Лабораторные занятия | 18 | 18 | часов |
| 3. Практические занятия | *не предусмотрено* | | |
| 4. Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная) | *не предусмотрено* | | |
| 5. Всего аудиторных занятий (сумма 1, 2, 3) | 36 | 36 | часов |
| 6. Из них в интерактивной форме | 6 | 6 | часов |
| 7. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 36 | 36 | часов |
| 8. Всего (без экзамена) (сумма 5, 7) | 72 | 72 | часов |
| 9. Самостоятельная работа на подготовку, сдачу экзамена | *не предусмотрено* | | |
| 10. Общая трудоемкость (сумма 8, 9) | 72 | 72 | часов |
| (в зачетных единицах) | 2 | 2 | ЗЕТ |

**Зачет — 6 (шестой) семестр**

Томск 2016

Согласована на портале №

5695

Лист согласований

Рабочая программа для дисциплины **«Конструирование программного обеспечения» (Б1.В.ОД.16)** составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 229 от 12.03.2015 г.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «____» _____2016 г., протокол № ____ .

**Разработчик:**
Доцент кафедры АОИ _____ Голубева А.А.

Зав. кафедрой АОИ _____ Ехлаков Ю.П.

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

Декан ФСУ _____ Сенченко П.В.

Зав. профилирующей
выпускающей кафедрой _____ Ехлаков Ю.П.

Методист кафедры АОИ _____ Коновалова Н.В.

Согласована на портале №

5695

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** изучения дисциплины является получение студентами знаний и приобретение практических навыков в области конструирования программного обеспечения.

В рамках дисциплины «Конструирование программного обеспечения» изучается процесс конструирования программных систем, распространенные методики и практики построение надежного программного обеспечения.

Дисциплина нацелена на формирование у студента навыков сбора, обработки и представления исходных данных для принятия проектных решений; разработки концептуальных, информационно-логических и функциональных моделей программного обеспечения; объектно-ориентированного анализа и проектирования.

**Задачи** дисциплины:

- ознакомление с современными методами и технологиями конструирования программного обеспечения;
- изучение способов конструирования программного обеспечения с использованием языка моделирования UML;
- формирования умений и навыков выработки конструкторских решений;
- формирование навыков работы в современных инструментальных средах поддержки процесса конструирования программных систем.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Конструирование программного обеспечения» (**Б1.В.ОД.16**) относится к обязательным дисциплинам вариативной части ОПОП.

Освоение дисциплины предполагает предварительное знакомство студентов с содержанием учебных дисциплин: «Введение в программную инженерию» (Б1.Б.18); «Алгоритмы и структуры данных» (Б1.Б.21); «Объектно-ориентированный анализ и программирование» (Б1.В.ОД.13).

Знания, полученные при изучении дисциплины, используются в последующем в дисциплинах «Управление программными проектами» (Б1.В.ДВ.5).

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на **формирование следующих профессиональных компетенций**:

- готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объетов профессиональной деятельности (**ПК-3**).

По окончании изучения дисциплины «Конструирование программного обеспечения» **студент должен**:

- ***знать*** методы конструирования программного обеспечения;
- ***уметь*** решать задачи, возникающие на различных фазах жизненного цикла программных систем, связанных с конструированием программного обеспечения; разрабатывать качественные и гибкие программные системы; проводить рефакторинг программных систем.
- ***владеть*** навыками конструирования программного обеспечения; навыками оценки качества конструирования программных систем.

## 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Всего, ч | Семестр 6 |
|---|---|---|
| **Аудиторные занятия (всего)** | 36 | 36 |
| В том числе: | | |
| Лекции | 18 | 18 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 18 | 18 |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 36 | 36 |
| В том числе: | | |
| Подготовка к контрольным работам | 12 | 12 |
| Изучение тем дисциплины, вынесенных на самостоятельную проработку | 14 | 14 |
| Подготовка к лабораторным работам | 10 | 10 |
| Вид промежуточной аттестации | Зачет | |
| **Общая трудоемкость, ч** | **72** | **72** |
| Зачетные Единицы Трудоемкости | 2 | 2 |

Согласована на портале №

5695

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

| Наименование раздела дисциплины | Л | ЛР | СРС | Всего, ч | ПК |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Введение в конструирование программного обеспечения | 2 | – | 1 | 3 | ПК-3 |
| 2. Общие концепции конструирования | 2 | – | 1 | 3 | ПК-3 |
| 3. Методы «защитного конструирования» | 2 | 2 | 6 | 10 | ПК-3 |
| 4. Рефакторинг программного обеспечения | 2 | 4 | 4 | 10 | ПК-3 |
| 5. Обобщенные шаблоны распределения обязанностей компонентов системы | 2 | 4 | 6 | 12 | ПК-3 |
| 6. Порождающие объектно-ориентированные шаблоны проектирования | 2 | 4 | 8 | 14 | ПК-3 |
| 7. Структурные шаблоны проектирования | 2 | 4 | 6 | 12 | ПК-3 |
| 8. Поведенческие шаблоны проектирования | 2 | – | 2 | 4 | ПК-3 |
| 9. Анти-шаблоны проектирования систем | 2 | – | 2 | 4 | ПК-3 |
| **Итого** | **18** | **1** | **36** | **72** | |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины

| Наименование разделов | Содержание разделов | Трудоемкость, ч | ОК, ПК |
|---|---|---|---|
| 1. Введение в конструирование программного обеспечения | Место, цели и задачи конструирования в процессе разработки программного обеспечения. Взаимосвязь конструирования с другими дисциплинами программной инженерии: проектирование, тестирование, управления конфигурациями, качество программного обеспечения. | 2 | ПК-3 |
| 2. Общие концепции конструирования | Основные составляющие компоненты конструирования программного обеспечения: основы конструирования (минимизация сложности, ожидание изменений, конструирование с возможностью проверки, стандарты в конструировании), управление конструированием (модели конструирования, планирование конструирования, изменения в конструировании), практические соображения (проектирование в конструировании, языки конструирования, кодирование, тестирование, повторное использование, качество, интеграция) | 2 | ПК-3 |
| 3. Методы «защитного конструирования» | Понятия «Абстрактного типа данных». Методы создания качественных интерфейсов классов, принципы построения качественных абстрактных интерфейсов. Защита программного обеспечения от неправильных входных данных. Механизм «Утверждений» и принципы его использования. Способы обработки ошибок в программном обеспечении. Механизм исключительных ситуаций и способы его использования. Изоляция повреждений, вызванных ошибками. Отладка программного обеспечения. | 2 | ПК-3 |
| 4. Рефакторинг программного обеспечения | Принципы рефакторинга. Способы выявления проблемных участков кода. Методы рефакторинга: улучшения структуры методов в классах, организация данных, упрощение взаимодействия классов, упрощение условных выражений, упрощение вызовов методов, решение задач обобщения, методы «крупного» рефакторинга. Инструментальные средства проведения рефакторинга. | 2 | ПК-3 |
| 5. Обобщенные шаблоны распределения обязанностей компонентов системы | Понятие шаблонов проектирования, задачи, решаемые при их помощи, история создания. Классификация шаблонов проектирования: принципы ООП, шаблоны проектирования, идиомы программирования. Преимущества применения шаблонов и возможные проблемы. Шаблоны GRASP: информационный эксперт, создатель, контроллер, низкая связанность, сильное сцепление, полиморфизм, искусственный объект, посредник, устойчивость к изменениям. | 2 | ПК-3 |

Согласована на портале №

5695

| Наименование разделов | Содержание разделов | Трудоемкость, ч | ОК, ПК |
|---|---|---|---|
| 6. Порождающие объектно-ориентированные шаблоны проектирования | Задачи порождающих шаблонов проектирования. Опасность явного создания объектов классов. Каталог порождающих шаблонов: Абстрактная фабрика (Abstract Factory, Factory), Одиночка (Singleton), Прототип (Prototype), Строитель (Builder), Фабричный метод (Factory Method). Примеры применения порождающих шаблонов проектирования. | 2 | ПК-3 |
| 7. Структурные шаблоны проектирования | Задачи структурных шаблонов проектирования. Каталог структурных шаблонов: Адаптер (Adapter), Заместитель (Proxy), Декоратор (Decorator), Компоновщик (Composite), Мост (Bridge), Приспособленец (Flyweight), Фасад (Facade). Примеры применения структурных шаблонов проектирования. Критерии выбора подходящего структурного шаблона. | 2 | ПК-3 |
| 8. Поведенческие шаблоны проектирования | Задачи поведенческих шаблонов проектирования. Каталог поведенческих шаблонов: Наблюдатель (Observer), Команда (Command), Интерпретатор (Interpreter), Итератор (Iterator), Посетитель (Visitor), Посредник (Mediator), Состояние (State), Стратегия (Strategy), Хранитель (Memento), Цепочка обязанностей (Chain of Responsibility), Шаблонный метод (Template Method). Примеры применения поведенческих шаблонов проектирования. | 2 | ПК-3 |
| 9. Анти-шаблоны проектирования систем | Понятие анти-шаблона. Классификация анти-шаблонов: анти- шаблоны в управлении разработкой ПО, анти-шаблоны в проектировании ПО, анти-шаблоны в объектно-ориентированном программировании, анти-шаблоны в программировании, методологические анти-шаблоны, анти-шаблоны управления конфигурацией, организационные анти-шаблоны. Способы минимизации последствий. | 2 | ПК-3 |
| **Всего** | | **18** | |

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

| Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечиваемых (последующих) дисциплин | Номера разделов данной дисциплины, которые необходимы для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| **Предшествующие дисциплины** | | | | | | | | | |
| Введение в программную инженерию (Б1.Б.18) | + | + | – | – | – | – | – | – | – |
| Алгоритмы и структуры данных (Б1.Б.21) | – | – | + | + | + | + | – | – | + |
| Объектно-ориентированный анализ и проектирование (Б1.В.ОД.13) | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **Последующие дисциплины** | | | | | | | | | |
| Управление программными проектами (Б1.В.ДВ.5) | + | + | + | – | – | – | – | + | – |

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины

| Перечень компетенций | Л | ЛР | СРС | Формы контроля по всем видам занятий |
|---|---|---|---|---|
| ПК-3 | + | + | + | Контрольная работа, проверка конспекта, отчет по ЛР, зачет. |

Л – лекция, ЛР – лабораторные работы, СРС – самостоятельная работа студента

## 6 МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ – *не предусмотрено*

Согласована на портале №

5695

## 7 ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

| Раздел дисциплины | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | ПК |
|---|---|---|---|
| 3 | Применение методов «защитного конструирования». | 2 | ПК-3 |
| 4 | Применение методов рефакторинга программного обеспечения. | 4 | ПК-3 |
| 5 | Применение обобщенных шаблонов распределения обязанностей компонентов системы. | 4 | ПК-3 |
| 6 | Выбор порождающего шаблона проектирования и его реализация в программном коде. | 4 | ПК-3 |
| 7 | Выбор структурного шаблона проектирования и его реализация в программном коде. | 4 | ПК-3 |
| | **Итого** | **18** | |

## 8 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ — *не предусмотрены*

## 9 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

| Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | | | | | | | | | | ОК, ПК | Контроль выполнения работы |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | По разделам дисциплины | | | | | | | | | Всего по виду СРС | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
| 1. Подготовка к контрольным работам | | | | | | | | | | **12** | | Контрольная работа |
| Основные концепции конструирования программного обеспечения | 1 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | 2 | ПК-3 | |
| Применение методов защитного конструирования и рефакторинга | – | – | 2 | 2 | – | – | – | – | – | 4 | ПК-3 | |
| Шаблоны проектирования программного обеспечения | – | – | – | – | 2 | 2 | 2 | – | – | 6 | ПК-3 | |
| 2. Изучение тем теоретической части дисциплины, вынесенных на самостоятельное изучение | – | – | 2 | – | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | **14** | ПК-3 | Проверка конспекта |
| 3. Подготовка к лабораторным работам | – | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | – | – | **10** | ПК-3 | Отчет по ЛР |
| **Всего по разделу дисциплины** | **1** | **1** | **6** | **4** | **6** | **8** | **6** | **2** | **2** | **36** | | |

## 10 КУРСОВОЙ ПРОЕКТ — *не предусмотрен*

## 11 РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

### 11.1 Балльные оценки для элементов контроля Зачет — 6 семестр

Распределение элементов контроля по графику учебного процесса:

| Элементы учебной деятельности (контроля) | Максимальный балл за период с начала семестра до 1КТ | Максимальный балл за период между !КТ и «КТ | Максимальный балл за период между 2КТ КТ и окончанием семестра | Всего за семестр |
|---|---|---|---|---|
| Лабораторные работы | – | 28 | 42 | 70 |
| Контрольные работы | 30 | – | – | 30 |
| Итого максимум за период | 30 | 28 | 42 | 100 |
| Нарастающим итогом | 30 | 58 | 100 | 100 |

### 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 |

Согласована на портале №

5695

### 11.3 Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный зачет) | Оценка (ECTS) |
|---|---|---|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 – 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 – 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 – 84 | C (хорошо) |
| | 70 – 74 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 – 69 | |
| | 60 – 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 12 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 12.1. Основная литература

1. Орлов С.А., Цилькер Б.Я., Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 608 с. **ГРИФ** (Экземпляров всего: 15)

2. Рудинский И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия - Телеком, 2011 – 304 с. **ГРИФ** (Экземпляров всего: 20)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Грекул В. И. Проектирование информационных систем. Курс лекций : Учебное пособие для вузов / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 298[5] с. (Экземпляров всего: 20) **ГРИФ**

2. Розенберг Д. Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов на примере книжного Internet-магазина : пер. с англ. / Д. Розенберг, К. Скотт. - М. : ДМК, 2002. - 158[2] с. (Экземпляров всего: 1)

### 12.3. Учебно-методические пособия и требуемое программное обеспечение

Сенченко П.В., Методы контроля и оценки качества программного обеспечения: методические указания к выполнению самостоятельных и практических работ. Для студентов направления подготовки бакалавров 09.03.04 «Программная инженерия». — 2016. — 30 с. *Используются в полном объеме для лабораторных работ* [Электронный ресурс]: сайт кафедры АОИ ТУСУРа. — URL: http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/Kachestvo_2016_13_file__689_7239.pdf

**Требуемое программное обеспечение:**

- Microsoft Visio – для выполнения лабораторных;
- Microsoft Word – для подготовки отчетов по работам.

### 12.4. Необходимые базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научно-образовательный портал университета (http://edu.tusur.ru); электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры АОИ.

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитории с мультимедийным оборудованием для проведения лекционных занятий. Компьютерные классы для практических и лабораторных занятий. Доступ в Интернет из компьютерных классов.

Согласована на портале №

5695

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

**Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой АОИ

_____Ю.П. Ехлаков

«____»_____2016 г.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

**для направления подготовки 09.03.04**
**«Программная инженерия» (уровень бакалавриат)**

Разработчик

доцент кафедры АОИ

_____А.А. Голубева

«____»_____2016 г.

Томск - 2016

Согласована на портале №

5695

## 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

При описании фонда оценочных средств по учебной дисциплине используется нижеприведенная терминология.

***Компетенция –*** комплекс взаимосвязанных аспектов профессиональной деятельности, складывающихся из знаний, умений, навыков и/или опыта, объединенных с потенциальной способностью и готовностью студента (выпускника) справляться с решением задач, обусловленных видами и объектами профессиональной деятельности.

***Этапы освоения компетенции*** – логически увязанные части жизненного цикла освоения компетенции.

***Оценочные средства*** – совокупность контрольных/контрольно-измерительных и методических материалов, необходимых для определения степени сформированности компетенций по конкретной дисциплине.

***Контрольные материалы*** оценочного средства – конкретные задания, позволяющие определить результативность учебно-познавательной и проектной деятельности студента.

***Показатели оценивания компетенций*** – сформулированные на содержательном уровне требования к освоению компетенции, распределенные по этапам ее формирования и обусловленные видами и объектами профессиональной деятельности, обобщенными трудовыми функциями профессиональных стандартов.

***Критерии оценивания компетенций*** – правило дифференциации показателя уровня освоения компетенции

Таблица 1 – Обобщенная модель формирования содержания показателей оценивания компетенции

| Этапы | Обобщенные показатели | | |
|---|---|---|---|
| | Теоретические основы | Технологические основы | Инструментальные основы |
| Знать | ***Обладает знаниями*** теоретического материала, в том числе по содержанию терминов, понятий, взаимосвязей между ними | ***Обладает знаниями по технологиям решения*** профессиональных задач | Обладает ***знаниями*** в области ***методов и инструментальных средств*** решения профессиональных задач |
| Уметь | ***Обладает умениями по использованию*** теоретического материала для решения профессиональных задач | ***Обладает умениями адаптации технологий*** решения профессиональных задач ***на контрольных (модельных) заданиях*** | Обладает ***умениями*** применения ***методов и инструментальных средств р***ешения профессиональных задач на контрольных (модельных) заданиях |
| Владеть | ***Обладает навыками и/или опы-том преобразования*** (развития) теоретического материала в рамках получения нового знания | ***Обладает навыками и/или опытом адаптации технологий*** решения профессиональных задач ***для реальных данных / ситуаций / условий*** | Обладает ***навыками и/или опытом*** применения ***методов и инструментальных средств*** решения профессиональных задач на реальных данных / ситуаций / условий |

Таблица 2 – Шкала оценивания уровня освоения компетенции

| Уровни освоения компетенции | Экзаменационная оценка / дифференцированный зачет | Зачет |
|---|---|---|
| Неудовлетворительный | неудовлетворительно | не зачтено |
| Пороговый | удовлетворительно | зачтено |
| Базовый | хорошо | зачтено |
| Высокий | отлично | зачтено |

Согласована на портале №

5695

## 2. КОМПЕТЕНЦИИ, ЭТАПЫ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код | Формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции |
|---|---|---|
| ПК-3 | Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения | Знать, уметь, владеть |

**Оценочные средства** представляют собой фонд контрольных заданий, а также описаний форм и процедур, предназначенных для определения степени сформированности результатов обучения студента по конкретной дисциплине.

**Промежуточная аттестация**

***Зачет*** – письменный и устный опрос студента, целью которого состоит в выявлении индивидуальных достижений студента по пониманию основных положений программной инженерии как методологии индустриального проектирования программного обеспечения.

**Текущая аттестация** (текущий контроль освоения компетенций)

***Лабораторная работа –*** продукт самостоятельной работы студента, подразумевающая апробацию полученных теоретических знаний при решение конкретной задачи на практике в виде проведения аналитических расчетов опытов, экспериментов, формирования выводов и оформление результатов в виде отчета

***Контрольная работа*** – продукт самостоятельной работы студента по кругу вопросов, составляющих предмет изучения, при котором полученные результаты на поставленные вопросы излагаются письменно на бумажном носителе

## 3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

*ПК-3:* ***владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.***

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции

| Состав | Показатели оценивания компетенций по этапам | | |
|---|---|---|---|
| | Знать | Уметь | Владеть |
| Описание показателей | общие концепции конструирования | проводить рефакторинг программного обеспечения | навыками формирования обобщенных, структурных, поведенческих шаблонов распределения обязанностей компонентов системы |
| Виды занятий | Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа | Лабораторные работы, самостоятельная работа | Лабораторные работы, самостоятельная работа |
| Используемые оценочные средства | Контрольная работа, отчет по ЛР, зачет | Контрольная работа, отчет по ЛР, зачет | Контрольная работа, отчет по ЛР, зачет |

Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Показатели и критерии оценивания компетенции

| Уровни оценивания | Критерии оценивания компетенций по этапам | | |
|---|---|---|---|
| | Знать | Уметь | Владеть |
| **Отлично (высокий уровень)** | общие концепции конструирования | проводить рефакторинг программного обеспечения | навыками формирования обобщенных, структурных, поведенческих шаблонов распределения обязанностей компонентов системы |
| **Хорошо (базовый уровень)** | общие концепции конструирования | проводить рефакторинг программного обеспечения | навыками формирования обобщенных, структурных, пшаблонов распределения обязанностей компонентов системы |

Согласована на портале №

5695

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Удовлетворительно (пороговый уровень)** | общие концепции конструирования | - | навыками формирования обобщенных шаблонов распределения обязанностей компонентов системы |

## 4. КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация реализуется посредством проведения зачета. Зачет может быть проставлен по рейтингу, полученному студентом по результатам освоения компетенции в течение семестра либо проведен в формате устного и письменного опроса. Зачет выставляется при успешном выполнении всех текущих элементов контроля: докладе на семинаре, выполнении индивидуальных заданий, лабораторных и контрольных работ. Для проведения зачета составляются билеты. В состав билета входят два теоретических вопроса и один практический.

***Список теоретических вопросов для проведения зачета***

1. Методы «защитного конструирования».
2. Обобщенные шаблоны распределения обязанностей компонентов системы.

***Список практических задач для проведения зачета***

1. Порождающие объектно-ориентированные шаблоны проектирования.
2. Структурные шаблоны проектирования.

### 4.2. Текущая аттестация (текущий контроль освоения компетенций)

#### *4.2.1. Контрольная работа*

Контрольная работа проводится в целях оперативного мониторинга качества усвоения теоретического и практического материала (таблица 6).

Таблица 6 – Шкала оценивания компетенций при тестировании

| Шкала оценивания | Уровень освоения компетенции | | |
|---|---|---|---|
| | Высокий уровень | Базовый уровень | Пороговый уровень |
| Удельный вес правильных ответов по темам дисциплины, связанным с соответствующей компетенцией, % | Более 90 | 70–90 | 50–70 |

***Список вопросов для проведения контрольной работы***

1. Общие концепции конструирования.
2. Методы «защитного конструирования».

*4.2.2. Самостоятельная работа*

Самостоятельная работа проводится в форме изучения литературных источников отечественных и зарубежных авторов по заданным темам, написании реферата и подготовке слайд-презентации, раскрывающей содержание реферата.

*Темы для самостоятельной проработки:*

1. Введение в конструирование программного обеспечения.
2. Общие концепции конструирования.
3. Методы «защитного конструирования».
4. Рефакторинг программного обеспечения.
5. Обобщенные шаблоны распределения обязанностей компонентов системы.
6. Порождающие объектно-ориентированные шаблоны проектирования.
7. Структурные шаблоны проектирования.
8. Поведенческие шаблоны проектирования.
9. Анти-шаблоны проектирования систем.

Согласована на портале №

5695