**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Горно-Алтайский государственный университет»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Программная инженерия**
Уровень основной образовательной программы: **бакалавриат**
Рекомендуется для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
профиль подготовки «Прикладная информатика в экономике»

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО
по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
(утверждён приказом Минобрнауки от 12.03. 2015 года № _207) и учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль «Прикладная информатика в экономике»), утвержденного Ученым советом ГАГУ
(от 24.12.2015 протокол №12)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экономики предприятия и прикладной информатики 26.01.16 г., протокол №5

## *1. Цели и задачи дисциплины:*

Целью дисциплины «Программная инженерия» является формирование у студентов теоретических и практических навыков по изучению и использованию современных технологий разработки программного обеспечения.

Основными задачами изучения дисциплины являются формирование у студентов умений и навыков по проблемам оценки требований, проектирования, разработки, качества, повышения надежности и документирования программного обеспечения, а также по вопросам управления коллективной разработкой программного обеспечения.

## *2. Место дисциплины в структуре ООП:*

Дисциплина «Программная инженерия» является базовой дисциплиной (Б1.Б.15.).

Для освоения дисциплины «Программная инженерия» обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения предметов «Информатика и программирование» (ОПК-3), «Высокоуровневые методы информатики и программирования» (ОПК-1, ПК-2,12).

Освоение дисциплины «Программная инженерия» является необходимой основой для успешного прохождения практик «Производственная практика» (ОПК-1, ПК-2).

**Междисциплинарные связи разделов и (или) тем дисциплины с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

| № | Наименование диципли | Наименование разделов (темы) данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Процессы программ ного обеспечен ия (ПО) | Требования к ПО и спецификация требований | Разработка и аттестация ПО | Развитие ПО | Управлени е проектом ПО | Среды и средства поддержки |
| 1 | Производственна я практика | + | + | + | + | + | + |

## *3. Требования к результатам освоения дисциплины*

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий;
- ПК-2 способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение;
- ПК-12 способностью проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС;
- ПК-15 способностью осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям

В результате изучения дисциплины студент должен:

В результате освоения дисциплины студент должен:

***знать:***

– основные понятия программной инженерии;

***уметь:***

– использовать стандарты, средства и методы разработки надежного программного обеспечения;

***владеть:***

– навыками разработки, отладки и тестирования программ.

### *4. Объем дисциплины и виды учебной работы*

Всего на дисциплину отводится 216 часов (6 зачетных единиц.
Дисциплина изучается в 7-м семестре

| Вид учебной работы | Всего часов |
|---|---|
| **Аудиторные занятия (всего)** | 86/2,44 |
| В том числе: | - |
| Лекции | 28 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 38 |
| Практические занятия (ПР) | 20 |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 94/2,56 |
| В том числе: | - |
| Подготовка к семинарским занятиям по вопросам темы | 94 |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) | 36/1 экзамен |
| Общая трудоемкость часы | 216/6 |

**Матрица соответствия компетенций и разделов (тем) дисциплины «Программная инженерия»**

| № | Темы дисциплины | Всего часов | ОПК-1 | ПК-2 | ПК-12 | ПК-15 | Сумма компетенций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Процессы программного обеспечения (ПО) | 26 | + | + | + | + | 4 |
| 2 | Требования к ПО и спецификация требований | 26 | + | + | + | + | 4 |
| 3 | Разработка и аттестация ПО | 38 | + | + | + | + | 4 |
| 4 | Развитие ПО | 28 | + | + | + | + | 4 |
| 5 | Управление проектом ПО | 32 | + | + | + | + | 4 |
| 6 | Среды и средства поддержки | 30 | + | + | + | + | 4 |
| Экзамен | | 36 | + | + | + | + | 4 |

### *5. Содержание дисциплины*

#### *5.1 Содержание разделов дисциплины*

**Раздел 1. Процессы программного обеспечения (ПО).**

Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия. Понятие программного обеспечения. Программный процесс: понятие и модель.

**Раздел 2. Требования к ПО и спецификация требований.**

Управление требованиями к программному обеспечению. Профессиональные и этические требования. Кодексы этики, их понятие и виды. Стандартизация и стандарты. Основные стандарты SE. Стандарт ГОСТ 34.601-90

**Раздел 3. Разработка и аттестация ПО.**
Проектирование программного обеспечения. Языки программирования: понятие, обзор. Модели и методы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Порядок проведения сертификации программного обеспечения. Метрологическая аттестация программного обеспечения. Нормативные документы, предъявляющие требования к сертифицируемому программному обеспечению. Тестирование программного обеспечения.

**Раздел 4. Развитие ПО.**
Тенденции развития программного обеспечения. Основные тренды в развитии программного обеспечения.

**Раздел 5. Управление проектом ПО.**
Процедура управления проектом. Классификация проектов. Жизненный цикл проекта. Проблемы и пути решения управления проектами по разработке программного обеспечения. Программное обеспечение для управления проектом.

**Раздел 6. Среды и средства поддержки.**
Среда поддержки жизненного цикла разработки программного обеспечения. Вспомогательные средства поддержки жизненного цикла программного обеспечения. Программные средства поддержки жизненного цикла программного обеспечения.

***5.2 Разделы и (или) темы дисциплины и виды занятий (технологическая карта)***

| № | Название раздела | Лекции (час) | Лабораторные (час) | Практические (час) | Самостоятельная работа студента | Итого по разделу (час) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Процессы программного обеспечения (ПО) | 2 | 4 | 2 | 18 | 26 |
| 2 | Требования к ПО и спецификация требований | 4 | 6 | 2 | 14 | 26 |
| 3 | Разработка и аттестация ПО | 8 | 10 | 4 | 16 | 38 |
| 4 | Развитие ПО | 6 | 6 | 2 | 14 | 28 |
| 5 | Управление проектом ПО | 4 | 6 | 6 | 16 | 32 |
| 6 | Среды и средства поддержки | 6 | 6 | 4 | 14 | 30 |
| **Форма итогового контроля** | | Экзамен | | | | 36 |
| **Итого:** | | 28 | 38 | 20 | 94 | 216 |

***5.3 Практические занятия и семинары (лабораторный практикум).***
**Семинар по теме 1. Процессы программного обеспечения (ПО).**

1) Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия.
2) Понятие программного обеспечения.
3) Программный процесс: понятие и модель.

**Семинар по теме 2. Требования к ПО и спецификация требований.**

1) Управление требованиями к программному обеспечению.
2) Кодексы этики, их понятие и виды.
3) Стандартизация и стандарты.

**Семинар по теме 3. Разработка и аттестация ПО.**

1) Модели и методы разработки программного обеспечения.
2) Жизненный цикл программного обеспечения.
3) Языки программирования: понятие, обзор.
4) Тестирование программного обеспечения.
5) Нормативные документы предъявляющие требования к сертифицируемому программному обеспечению.
6) Порядок проведения сертификации программного обеспечения.

**Семинар по теме 4. Развитие ПО.**

1) Тенденции развития программного обеспечения.
2) Основные тренды в развитии программного обеспечения.

**Семинар по теме 5. Управление проектом ПО.**

1) Процедура управления проектом. Классификация проектов.
2) Жизненный цикл проекта.
3) Программно обеспечение для управления проектом.
4) Проблемы и пути решения управления проектами по разработке программного обеспечения.

**Семинар по теме 6. Среды и средства поддержки.**

1) Среда поддержки жизненного цикла разработки программного обеспечения.
2) Программные средства поддержки жизненного цикла программного обеспечения.
3) Вспомогательные средства поддержки жизненного цикла программного обеспечения.

***5.4 Самостоятельная работа***

| № | Наименование темы | Содержание самостоятельной работы | Часы | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Процессы программного обеспечения (ПО) | Подготовка к семинарским занятиям по вопросам темы | 18 | Опрос на семинарском занятии |
| 2 | Требования к ПО и спецификация требований | Подготовка к семинарским занятиям по вопросам темы | 14 | Опрос на семинарском занятии |
| 3 | Разработка и аттестация ПО | Подготовка к семинарским занятиям по вопросам темы | 16 | Опрос на семинарском занятии |
| 4 | Развитие ПО | Подготовка к семинарским занятиям по вопросам темы | 14 | Опрос на семинарском занятии |
| 5 | Управление проектом ПО | Подготовка к семинарским занятиям по вопросам темы | 16 | Опрос на семинарском |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | занятии |
| 6 | Среды и средства поддержки | Подготовка к семинарским занятиям по вопросам темы | 14 | Опрос на семинарском занятии |
| ИТОГО: | | | 94 | |

## *7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины*

Основная литература

1. Ехлаков, Юрий Поликарпович. Введение в программную инженерию [Электронный учебник] : учебное пособие / Ю. П. Ехлаков, 2011, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - 148 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=209001 – 17.02.2016.

Дополнительная литература

1. Подбельский, В.В. Стандартный Си++ : учебное пособие / В.В. Подбельский. - М. : Финансы и статистика, 2008. - 688 с. - ISBN 978-5-279-03243-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226131 - 17.02.2016

## *8 Использование информационных технологий*

**Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1) **www.intuit.ru** Интернет-Университет Информационных Технологий
2) Visual Studio 2010. Линейка продуктов компании Майкрософт, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментальных средств.
3) Microsoft Visio 2007. Редактор диаграмм и блок-схем для Windows.
4) BPwin. Программный продукт в области реализации средств CASE-технологий.

## *9. Материально-техническое обеспечение учебного процесса*

При освоении дисциплины для выполнения лабораторных работ необходимы персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть.

Программное обеспечение Star UML, dev C++.

## *10. Контроль знаний студентов*

### *10.1 Формы текущего контроля*

| Формы текущего контроля | Сроки контроля | Компетенции |
|---|---|---|
| Посещение лекций, практических занятий, лабораторных работ и выполнение заданий | В соответствии с расписанием | ОПК-1<br>ПК-2<br>ПК-12<br>ПК-15 |
| Выполнение самостоятельной работы | В конце изучения раздела | |

### *10.2 Вопросы к экзамену*

| № | Вопрос к экзамену | ОПК-1 | ПК-2 | ПК-12 | ПК-15 |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия. | X | X | X | X |
| 2 | Понятие программного обеспечения. | X | X | X | X |
| 3 | Программный процесс: понятие и модель. | X | X | X | X |
| 4 | Управление требованиями к программному обеспечению. | X | X | X | X |
| 5 | Профессиональные и этические требования к программному обеспечению. | X | X | X | X |
| 6 | Кодексы этики, их понятие и виды. | X | X | X | X |
| 7 | Стандартизация и стандарты. | X | X | X | X |
| 8 | Основные стандарты SE. | X | X | X | X |
| 9 | Стандарт ГОСТ 34.601-90 | X | X | X | X |
| 10 | Проектирование программного обеспечения. | X | X | X | X |
| 11 | Языки программирования: понятие, обзор. | X | X | X | X |
| 12 | Модели и методы разработки программного обеспечения. | X | X | X | X |
| 13 | Жизненный цикл программного обеспечения. | X | X | X | X |
| 14 | Порядок проведения сертификации программного обеспечения. | X | X | X | X |
| 15 | Метрологическая аттестация программного обеспечения. | X | X | X | X |
| 16 | Нормативные документы, предъявляющие требования к сертифицируемому программному обеспечению. | X | X | X | X |
| 17 | Тестирование программного обеспечения. | X | X | X | X |
| 18 | Тенденции развития программного обеспечения. | X | X | X | X |
| 19 | Основные тренды в развитии программного обеспечения. | X | X | X | X |
| 20 | Процедура управления проектом. | X | X | X | X |
| 21 | Классификация проектов. | X | X | X | X |
| 22 | Жизненный цикл проекта. | X | X | X | X |
| 23 | Проблемы и пути решения управления проектами по разработке программного обеспечения. | X | X | X | X |
| 24 | Программно обеспечение для управления проектом. | X | X | X | X |
| 25 | Среда поддержки жизненного цикла разработки программного обеспечения. | X | X | X | X |
| 26 | Вспомогательные средства поддержки жизненного цикла программного обеспечения. | X | X | X | X |
| 27 | Программные средства поддержки жизненного цикла программного обеспечения. | X | X | X | X |

Составитель
Кречетова С.Ю., к.ф.-м.н., доцент

И.о. зав. кафедрой экономики предприятия и
прикладной информатики _____Е.А. Петрова, к.э.н., доцент