


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета
фундаментальной и прикладной
информатики
(наименование ф-та полностью)

 М.О. Таныгин
(подпись, инициалы, фамилия)

« 02 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Конструирование программного обеспечения
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия,
(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем»
(наименование направленности (профиля) / специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС 3++ – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» 03 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем» на заседании кафедры программной инженерии №1 «02» 07 2021 г. _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Малышев А.В.

Разработчик программы _____

к.т.н., доцент _____ Чаплыгин А.А.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

/Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры программной инженерии «18» 06 2022 г., протокол № 11.

(наименование, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ А.В. Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры программной инженерии «13» 06 2023 г., протокол № 11.

(наименование, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного ученым советом университета протокол № _____ «__» 20__ г., на заседании кафедры программной инженерии «__» 20__ г., протокол № _____.

(наименование, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью дисциплины является освоение (формирование) знаний, умений, навыков и компетенций, приобретение опыта для работы в индустриальном производстве программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения и осуществления производственно-технологической и аналитической деятельности.

1.2 Задачи дисциплины

- освоение, овладение, углубление и расширение знаний в индустриальном производстве программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения;
- развитие умений и навыков в индустриальном производстве программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения;
- формирование компетенций и подготовка к производственно-технологической и аналитической деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

| <i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>код компетенции</i> | <i>наименование компетенции</i> | | |
| ПК-4 | Способен применять различные технологии разработки программного обеспечения | ПК-4.1 Выполняет разработку архитектуры программного обеспечения с использованием шаблонов проектирования | Знать: основные методы чтения исходного кода, основные методы понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, основные методы чтения документации, разработку, изменение и согласование архитектуры ПО с системным аналитиком и архитектором ПО Уметь: составлять техническое задание, технический проект, рабочий проект. Владеть: навыками составления внешней спецификации, составления проектной документации, документирования тестовых наборов. |
| | | ПК-4.5 Разрабатывает структуры данных | Знать: основные структуры данных, списки, деревья поиска, ассоциативные массивы, сложные |

| Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной) | | Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной | Планируемые результаты обучения по дисциплине соотнесенные с индикаторами достижения компетенций |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | | | <p>структуры данных (списки списков).</p> <p>Уметь: применять структуры данных, составлять сложные структуры из простых, оптимизировать структуры данных.</p> <p>Владеть: навыками применения структур данных, навыками проверки соответствия структур данных поставленной задаче.</p> |
| ПК-8 | Способен формализовать предметную область программного обеспечения и разрабатывать спецификации для компонентов программного продукта | ПК-8.1 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты | <p>Знать: виды технических спецификаций на программные компоненты.</p> <p>Уметь: разрабатывать технические спецификации, согласовывать спецификации с архитектором ПО.</p> <p>Владеть: навыками создания технических спецификаций.</p> |
| | | ПК-8.2 Распределяет задания между программистами в соответствии с техническими спецификациями | <p>Знать: виды технических спецификаций на программные компоненты, методологии конструирования программного обеспечения.</p> <p>Уметь: распределять задания между программистами в соответствии с техническими спецификациями, руководить программным проектом.</p> <p>Владеть: навыками создания архитектуры программных проектов, технических спецификаций, распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями.</p> |
| | | ПК-8.3 Контролирует выполнение заданий программистами | <p>Знать: виды технических спецификаций на программные компоненты.</p> <p>Уметь: осуществлять контроль выполнения заданий, осуществлять обучение и наставничество.</p> |

| Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной) | | Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной | Планируемые результаты обучения по дисциплине соотнесенные с индикаторами достижения компетенций |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | | | Владеть: навыками руководства программным проектом, контроля выполнения заданий, обучения программистов. |
| ПК-9 | Способен моделировать, анализировать и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения | ПК-9.1 Разрабатывает программные интерфейсы | Знать: виды программных интерфейсов, виды документации программных интерфейсов. Уметь: разрабатывать и документировать программные интерфейсы, разрабатывать библиотеки программ. Владеть: навыками разработки и документирования программных интерфейсов. |
| | | ПК-9.2 Разрабатывает процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения | Знать: процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, процедуры сборки ПО в Visual Studio, процедуры сборки ПО с помощью программы make. Уметь: разрабатывать процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, создавать makefile для сборки ПО. Владеть: навыками разработки процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, создания сценариев сборки ПО. |
| | | ПК-9.3 Разрабатывает процедуры развёртывания и обновления программного обеспечения | Знать: способы развёртывания и обновления программного обеспечения. Уметь: разрабатывать процедуры развёртывания и обновления ПО. Владеть: навыками развёртывания и обновления ПО |

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина Конструирование программного обеспечения входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 09.03.04. «Программная инженерия» направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

| Виды учебной работы | Всего, часов |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины | 180 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего) | 55,15 |
| в том числе: | |
| лекции | 18 |
| лабораторные занятия | 36, из них практическая подготовка 4 |
| практические занятия | 0 |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 97,85 |
| Контроль (подготовка к экзамену) | 27 |
| Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР) | 1,15 |
| в том числе: | |
| зачет | не предусмотрен |
| зачет с оценкой | не предусмотрен |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрена |
| экзамен (включая консультацию перед экзаменом) | 1,15 |

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

| №п/п | Раздел (тема) дисциплины | Содержание |
|------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Основные понятия конструирования программного обеспечения. | Конструирование ПО. Минимизация сложности. Ожидание изменений, расширяемость ПО. Повторное использование кода. Чистота кода. Стандарты конструирования. |
| 2 | Стадия проектирования программного проекта. | Виды проектирования программ. Архитектура программ. Проектирование сверху-вниз. Проектирование снизу-вверх |
| 3 | Стандарты конструирования программ. | Стиль программирования. Именованые переменных. Оформление программы, отступы. Стандарты языков программирования. |
| 4 | Конструирование программ. | Постановка задачи. Разработка структур данных. Выбор алгоритма решения задачи. Оформление кода. ООП. Инкапсуляция и полиморфизм. Обобщенное программирование. Исключительные ситуации. Обработка ошибок. |

| №п/п | Раздел (тема) дисциплины | Содержание |
|------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 5 | Программная документация. | Стиль и оформление программ. Написание программной документации. Генерация программной документации. |
| 6 | Системы управления версиями. | Использование системы контроля версий git. Создание хранилища. Фиксация изменений. Откат изменений. Работа с удаленным хранилищем. Создания ветвей разработки. Переключение между ветвями. Слияние ветвей. |
| 7 | Тестирование и отладка программного продукта. | Модульное тестирование. Интеграционное тестирование. Системное тестирование. Проведение тестирования. Отладка программ. |
| 8 | Повторное использование кода. | Использование модулей стандартной библиотеки. Выбор модулей библиотек. Интеграция компонентов. |
| 9 | Оптимизация кода программного продукта. | Применение оптимизации. Виды оптимизации. Настройка компилятора. Кроссплатформенность программ. |

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Виды деятельности | | | Учебно-методические материалы | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) | Компетенции |
|-------|------------------------------------------------------------|-------------------|--------|-------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------|
| | | лек., час | № лаб. | № пр. | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Основные понятия конструирования программного обеспечения. | 2 | 1-2 | – | У1-7, МУ1-10 | С 2 | ПК-4 |
| 2 | Стадия проектирования программного проекта. | 2 | 3-4 | – | У1-7, МУ1-10 | С 5 | ПК-8, ПК-9 |
| 3 | Стандарты конструирования программ. | 2 | 5-6 | – | У1-7, МУ1-10 | С 7 | ПК-4, ПК-8, ПК-9 |
| 4 | Конструирование программ. | 2 | 7-8 | – | У1-7, МУ1-10 | С 12 | ПК-4, ПК-8, ПК-9 |
| 5 | Программная документация. | 2 | 9-10 | – | У1-7, МУ1-10 | С 14 | ПК-8, ПК-9 |
| 6 | Системы управления версиями. | 2 | 11-12 | – | У1-7, МУ1-10 | С 15 | ПК-8, ПК-9 |
| 7 | Тестирование и отладка программного продукта. | 2 | 13-14 | – | У1-7, МУ1-10 | С 16 | ПК-8, ПК-9 |
| 8 | Повторное использование кода. | 2 | 15-16 | – | У1-7, МУ1-10 | С 17 | ПК-8, ПК-9 |

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Виды деятельности | | | Учебно-методические материалы | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) | Компетенции |
|-------|-----------------------------------------|-------------------|--------|-------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------|
| | | лек., час | № лаб. | № пр. | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | Оптимизация кода программного продукта. | 2 | 17-18 | – | У1-7, МУ1-10 | С 18 | ПК-8, ПК-9 |

С – собеседование.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

| № | Наименование лабораторной работы | Объем, час. |
|-------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Основы программирования на языке Питон. | 2 |
| 2 | Работа с файлами на языке Питон. | 2 |
| 3 | Использование классов в языке Питон. | 2 |
| 4 | Модули в языке Питон. | 2 |
| 5 | Стандарт кодирования PEP в языке Питон. | 2 |
| 6 | Структуры данных в языке Питон. | 2, из них практическая подготовка 2 |
| 7 | Реализация алгоритмов на языке Питон. | 2, из них практическая подготовка 2 |
| 8 | Обработка ошибок на языке Питон. | 2 |
| 9 | Программная документация в языке Питон. | 2 |
| 10 | Наследование и полиморфизм в языке Питон. | 2 |
| 11 | Система контроля версий git. | 2 |
| 12 | Тестирование программ в языке Питон. | 2 |
| 13 | Модульное тестирование на языке Питон. | 2 |
| 14 | Интеграционное тестирование на языке Питон. | 2 |
| 15 | Использование стандартных библиотек на языке Питон. | 2 |
| 16 | Программирование графического интерфейса на языке Питон. | 2 |
| 17 | Анализ производительности программ на языке Питон. | 2 |
| 18 | Оптимизация программ на языке Питон. | 2 |
| Итого | | 36, из них практическая подготовка 4 |

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

| № раздела (темы) | Наименование раздела (темы) дисциплины | Срок выполнения | Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Методы и инструменты разработки программного обеспечения разработки программного обеспечения. | 2 неделя | 10 |
| 2 | Разработка и анализ требований к предметной области. | 4 неделя | 10 |
| 3 | Работа с системой контроля версий git. | 6 неделя | 10 |
| 4 | Написание и автоматическая генерация программной документации. | 8 неделя | 10 |
| 5 | Разработка спецификаций для компонентов программного продукта. | 10 неделя | 10 |
| 6 | Разработка программной части программного продукта. | 12 неделя | 10 |
| 7 | Автоматизация разработки программного продукта. | 14 неделя | 10 |
| 8 | Автоматизация тестирования программного продукта. | 16 неделя | 10 |
| 9 | Подготовка к экзамену | 18 неделя | 17,85 |
| Итого | | | 97,85 |

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Практическая подготовка обучающихся. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами в области программной инженерии Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

| № | Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия) | Используемые интерактивные образовательные технологии | Объем, час. |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Лекция, «Разработка и анализ требований к предметной области». | Разбор конкретных ситуаций. | 2 |
| 2 | Лекция, «Тестирование программного продукта». | Разбор конкретных ситуаций. | 2 |
| 3 | Лабораторная работа, «Разработка требований для программного продукта». | Разбор конкретных ситуаций. | 2 |
| 4 | Лабораторная работа, «Написание руководства для пользователя». | Разбор конкретных ситуаций. | 2 |
| 5 | Лабораторная работа, «Работа с git». | Разбор конкретных ситуаций. | 2 |
| 6 | Лабораторная работа, «Модульное тестирование». | Разбор конкретных ситуаций. | 2 |
| 7 | Лабораторная работа, «Отладка программного продукта». | Разбор конкретных ситуаций. | 2 |
| Итого: | | | 14 |

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по направленности (профилю) программы бакалавриата.

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины организуется в модельных условиях (оборудованных (полностью или частично) в подразделениях университета).

Практическая подготовка обучающихся проводится в соответствии с положением П 02.181.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, а также примеры творческого мышления;

.применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, мастер-классы);

.личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

| Код и наименование компетенции | Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | начальный | основной | завершающий |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПК-4 Способен применять различные технологии разработки программного обеспечения | Программирование на языках высокого уровня/ Языки объектно-ориентированного программирования. Конструирование программного обеспечения. | Проектирование и архитектура программных систем. Офисные технологии. Функциональное и логическое программирование. Системное программное обеспечение/Системы реального времени/ Производственная практика (научно-исследовательская работа) | Web-программирование. Методы и алгоритмы обработки изображений. Тестирование программного обеспечения/ Параллельное программирование / Распределенное программирование Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-8 Способен формализовать предметную область программного обеспечения и разрабатывать спецификации для компонентов программного продукта | Конструирование программного обеспечения. | Цифровая обработка сигналов / Обработка экспериментальных данных на ЭВМ | Разработка и анализ требований. Управление программными проектами. Тестирование программного обеспечения. Сети ЭВМ и телекоммуникации. /Администрирование информационно-вычислительных систем. Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы. |
| ПК-9 Способен моделировать, анализировать и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения | Конструирование программного обеспечения. | Проектирование и архитектура программных систем. | Проектирование человеко-машинного интерфейса. Теория нейрокомпьютерных систем / Теория динамических систем. Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

| Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень (хорошо) | Высокий уровень («отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК-4 начальный | ПК-4.1 Выполняет разработку архитектуры программного обеспечения с использованием шаблонов проектирования ПК-4.5 Разрабатывает структуры данных | Знать: основные методы чтения исходного кода; основные методы чтения документации. Уметь: составлять техническое задание, технический проект, рабочий проект. Владеть: навыками составления внешней спецификации. | Знать: основные методы чтения исходного кода; основные методы понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода; основные методы чтения документации; разработку, изменение и согласование архитектуры | Знать основные методы чтения исходного кода; основные методы понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода; основные методы чтения документации; разработку, изменение и согласование архитектуры ПО с |

| Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень (хорошо) | Высокий уровень («отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | <p>ПО с системным аналитиком и архитектором ПО.</p> <p>Уметь: составлять техническое задание, технический проект, рабочий проект.</p> <p>Владеть: навыками составления внешней спецификации, проектной документации, документирования тестовых наборов.</p> | <p>системным аналитиком и архитектором ПО, основные структуры данных, списки, деревья поиска, ассоциативные массивы, сложные структуры данных (списки списков).</p> <p>Уметь: составлять техническое задание, технический проект, составлять рабочий проект; применять структуры данных; составлять сложные структуры из простых; оптимизировать структуры данных.</p> <p>Владеть: навыками составления внешней спецификации, проектной документации, документирования тестовых наборов; навыками применения структур данных; навыками проверки соответствия структур данных поставленной задаче.</p> |
| ПК-8 начальный | ПК-8.1 Разрабатывает технические спецификации | Знать: виды технических спецификаций на программные компоненты. | Знать: виды технических спецификаций на | Знать: виды технических спецификаций на |

| Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень (хорошо) | Высокий уровень («отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | <p>на программные компоненты</p> <p>ПК-8.2 Распределяет задания между программистами в соответствии с техническими спецификациями</p> <p>ПК-8.3 Контролирует выполнение заданий программистами</p> | <p>Уметь: разрабатывать технические спецификации и согласовывать их с архитектором ПО.</p> <p>Владеть: навыками создания технических спецификаций.</p> | <p>программные компоненты;</p> <p>методологии конструирования ПО.</p> <p>Уметь: разрабатывать технические спецификации; согласовывать спецификации с архитектором ПО; распределять задания между программистами в соответствии с техническими спецификациями; руководить программным проектом.</p> <p>Владеть: навыками создания технических спецификаций; навыками создания архитектуры программных проектов; навыками распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями.</p> | <p>программные компоненты;</p> <p>методологии конструирования ПО; виды технических спецификаций на программные компоненты.</p> <p>Уметь: разрабатывать технические спецификации; согласовывать спецификации с архитектором ПО; распределять задания между программистами в соответствии с техническими спецификациями; руководить программным проектом; осуществлять контроль выполнения заданий; осуществлять обучение и наставничество.</p> <p>Владеть: навыками создания технических спецификаций; навыками создания архитектуры программных проектов; навыками распределения заданий между программистами в соответствии с</p> |

| Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень (хорошо) | Высокий уровень («отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | техническими спецификациями; навыками руководства программным проектом; навыками контроля выполнения заданий; навыками обучения программистов. |
| ПК-9 начальный | <p>ПК-9.1 Разрабатывает программные интерфейсы</p> <p>ПК-9.2 Разрабатывает процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения</p> <p>ПК-9.3 Разрабатывает процедуры развёртывания и обновления программного обеспечения</p> | <p>Знать: виды программных интерфейсов; виды документации программных интерфейсов.</p> <p>Уметь: разрабатывать программные интерфейсы; документировать программные интерфейсы; разрабатывать библиотеки программ.</p> <p>Владеть: навыками разработки программных интерфейсов; навыками документирования программных интерфейсов.</p> | <p>Знать: виды программных интерфейсов; виды документации программных интерфейсов; процедуры сборки модулей и компонент ПО; процедуры сборки ПО в Visual Studio; процедуры сборки ПО с помощью программы make.</p> <p>Уметь: разрабатывать программные интерфейсы; документировать программные интерфейсы; разрабатывать библиотеки программ; разрабатывать процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения; создавать makefile для сборки ПО.</p> | <p>Знать: виды программных интерфейсов; виды документации программных интерфейсов; процедуры сборки модулей и компонент ПО; процедуры сборки ПО в Visual Studio; процедуры сборки ПО с помощью программы make; способы развёртывания программного обеспечения; способы обновления ПО.</p> <p>Уметь: разрабатывать программные интерфейсы; документировать программные интерфейсы; разрабатывать библиотеки программ; разрабатывать процедуры сборки модулей и</p> |

| Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень (хорошо) | Высокий уровень («отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | <p>Владеть: навыками разработки программных интерфейсов; навыками документирования программных интерфейсов; навыками разработки процедуры сборки модулей и компонент ПО; навыками создания сценариев сборки ПО.</p> | <p>компонент программного обеспечения; создавать makefile для сборки ПО; разрабатывать процедуры развертывания ПО; разрабатывать процедуры обновления программного обеспечения.</p> <p>Владеть: навыками разработки программных интерфейсов; навыками документирования программных интерфейсов; навыками разработки процедуры сборки модулей и компонент ПО; навыками создания сценариев сборки ПО; навыками развертывания программного обеспечения; навыками обновления программного обеспечения.</p> |

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Технология формирования | Оценочные средства | | Описание шкал оценивания |
|-------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------|
| | | | | наименование | №№ заданий | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Основные понятия конструирования программного обеспечения. | ПК-4 | Лекция, лабораторная работа, СРС | собеседование | 1-4 | Согласно табл.7.2 |
| 2 | Стадия проектирования программного проекта. | ПК-8, ПК-9 | Лекция, лабораторная работа, СРС | собеседование | 5-8 | Согласно табл.7.2 |
| 3 | Стандарты конструирования программ. | ПК-4, ПК-8, ПК-9 | Лекция, лабораторная работа, СРС | собеседование | 9-12 | Согласно табл.7.2 |
| 4 | Конструирование программ. | ПК-4, ПК-8, ПК-9 | Лекция, лабораторная работа, СРС | собеседование, задания для ЛР №6 и ЛР №7 для контроля результатов практической подготовки | 13-16 | Согласно табл.7.2 |
| 5 | Программная документация. | ПК-8, ПК-9 | Лекция, лабораторная работа, СРС | собеседование | 17-20 | Согласно табл.7.2 |
| 6 | Системы управления версиями. | ПК-8, ПК-9. | Лекция, лабораторная работа, СРС | собеседование | 21-24 | Согласно табл.7.2 |
| 7 | Тестирование и отладка программного продукта. | ПК-8, ПК-9 | Лекция, лабораторная работа, СРС | собеседование | 25-28 | Согласно табл.7.2 |
| 8 | Повторное использование кода. | ПК-8, ПК-9. | Лекция, лабораторная работа, СРС | собеседование | 29-32 | Согласно табл.7.2 |
| 9 | Оптимизация кода программного продукта. | ПК-8, ПК-9 | Лекция, лабораторная работа, СРС | собеседование | 33-36 | Согласно табл.7.2 |

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования по разделу (теме) 1

«Методы и инструменты разработки программного обеспечения»

1. Жизненный цикл ПО. Виды жизненного цикла.
2. Модели разработки ПО. Каскадная модель. Спиральная модель.
3. Компиляторы. Их использование в программах.
4. Отладчики. Методы отладки

Производственная задача для контроля результатов практической подготовки обучающихся на лабораторном занятии №6.

Напишите программу чтения и записи в файл двухмерного массива.

Производственная задача для контроля результатов практической подготовки обучающихся на лабораторном занятии №7.

Напишите программу чтения и записи в файл ассоциативного списка строк со строковыми ключами.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы из задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Результаты практической подготовки (*умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции*) проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов .

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Как называется программа измеряющая время и количество вызовов подпрограмм?

- Отладчик
- Тестировщик
- Профилировщик
- Ассемблер

Задание в открытой форме:

Как называется первая версия программы, содержащая часть функций из указанных в спецификации?

Задание на установление правильной последовательности,

Напишите этапы жизненного цикла программы в спиральной модели?

Задание на установление соответствия:

- gcc отладчик
- gdb ассемблер
- gas архиватор
- tar компилятор

Производственная задача для контроля результатов практической подготовки:

Разработайте интерфейс библиотеки для работы с тестами.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

| Форма контроля | Минимальный балл | | Максимальный балл | |
|-----------------------------------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------|----------------------|
| | балл | примечание | балл | примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Лр. №1. Использование массивов в программных системах | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| №2 Использование XML документации в программе на языке с# | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лр. №3. Разработка требований для программного продукта. | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лр. №4. Анализ предметной области. | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лр. №5. Проектирование программного продукта. | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лр. №6. Разработка интерфейса классов. | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лр. №7. Объектно-ориентированное проектирование. | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лр. №8. Использование статических методов классов. | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лр. №9. Работа с git. | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лр. №10. Реализация методов классов и модулей. | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лр. №11. Написание модульных тестов. | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |

| Форма контроля | Минимальный балл | | Максимальный балл | |
|------------------------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------|----------------------|
| | балл | примечание | балл | примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Лр. №12. Регрессионное тестирование. | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лр. №13. Автоматизация тестирования. | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лр. №14. Системное тестирование. | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лр. №15. Отладка программного продукта. | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лр. №16. Программирование с защитой от ошибок. | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лр. №17. Оптимизация программ. | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лр. №18. Сборка программного продукта. | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| СРС | 11 | | 21 | |
| Итого | 24 | успеваемость | 48 | |
| Итого | 0 | посещаемость | 16 | |
| Итого | 0 | экзамен | 36 | |
| Итого | 24 | всего | 100 | |

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде бланкового тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Кручинин, В. В. Технологии программирования : учебное пособие / В. В. Кручинин ; Федеральное агентство по образованию ; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2013. - 272 с. : ил. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480536> (дата обращения 27.02.2020) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

2. Ехлаков, Ю. П. Введение в программную инженерию : учебное пособие / Ю. П. Ехлаков ; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - 148 с. : табл., схем. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209001> (дата обращения 27.02.2020) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3.8.2 Дополнительная учебная литература

1. Проектирование информационных систем. Проектный практикум : учебное пособие [Электронный ресурс] : А. В. Платёнкин, И. П. Рак, А. В. Терехов, В. Н. Чернышов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 81 с – Режим доступа : <http://biblioclub.ru>.

2. Введение в программные системы и их разработку [Электронный ресурс] : / С. В. Назаров, С. Н. Белоусова, И. А. Бессонова [и др.] – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 650 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru>.

3. Соловьев, Н. Системы автоматизации разработки программного обеспечения : учебное пособие [Электронный ресурс] : / Н. Соловьев, Е. Чернопрудова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2012. – 191 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru>.

4. Абрамова, Л. В. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие [Электронный ресурс] : / Л. В. Абрамова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. – Архангельск : САФУ, 2013. – 118 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru>.

8.3 Перечень методических указаний

1. Определение функциональных требований к программному обеспечению : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Проектирование и архитектура программных систем для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 21 с. – Текст: электронный.

2. Использование диаграмм прецедентов и последовательности системных операций для отображения функциональных требований : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Программирование и архитектура программных систем" для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 38 с. – Текст: электронный.

3. Автоматизация моделирования предметной области при конструировании программного обеспечения : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Конструирование программного обеспечения" для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 16 с. – Текст: электронный.

4. Генерация кода при конструировании программного обеспечения : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Конструирование программного обеспечения» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 26 с. – Текст: электронный.

5. Подключение к проекту Java СУБД SQLite : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Проектирование и архитектура программных систем» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 31 с. – Текст: электронный.

6. Использование базы данных в клиент – серверном приложении : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Конструирование программного обеспечения» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 22 с. – Текст: электронный.

7. Ввод данных в базу данных для СУБД SQLite из Web приложения : методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» по дисциплине «Конструирование программного обеспечения» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 20 с. – Текст: электронный.

8. Автоматизация тестирования при конструировании программного обеспечения : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Конструирование программного обеспечения" для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 33 с. – Текст: электронный.

9. Создание интерфейса пользователя на AWT и Swing с применением дизайнера форм WindowBuilder : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Конструирование программного обеспечения» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 51 с. – Текст: электронный.

10. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплинам учебных планов направлений подготовки 09.03.04 и 09.04.04 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Р. А. Томакова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 55 с. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1. Вестник компьютерных и информационных технологий
2. Информационные технологии.
3. Информационные технологии и вычислительные системы.
4. Программирование.
5. Программные продукты и системы.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- <https://web.archive.org/web/20100202223129/>
http://swebok.sorlik.ru:80/software_engineering.html – сайт организации swebok для программной инженерии.
- <https://web.archive.org/web/20100202223119/>
http://swebok.sorlik.ru:80/1_software_requirements.html – сайт организации swebok для требований к ПО.
- <https://web.archive.org/web/20100201155834/>
http://swebok.sorlik.ru:80/2_software_design.html – сайт организации swebok для проектирования ПО.
- <https://web.archive.org/web/20100202223102/>
http://swebok.sorlik.ru:80/3_software_construction.html – сайт организации swebok для конструирования ПО.
- <https://web.archive.org/web/20100202222845/>
http://swebok.sorlik.ru:80/4_software_testing.html – сайт организации swebok для тестирования ПО.
- <https://web.archive.org/web/20100202222850/>
http://swebok.sorlik.ru:80/5_software_maintenance.html – сайт организации swebok для сборки ПО.
- <https://web.archive.org/web/20100202223107/>
http://swebok.sorlik.ru:80/6_software_configuration_management.html – сайт swebok для управления конфигурациями ПО. организации
- <https://web.archive.org/web/20100202222900/>
http://swebok.sorlik.ru:80/7_software_engineering_management.html – сайт swebok для управления разработкой ПО. организации
- <https://web.archive.org/web/20100202223124/>
http://swebok.sorlik.ru:80/8_software_engineering_process.html – сайт организации swebok для процесса разработки ПО.

<https://web.archive.org/web/20100202222916/>

http://swebok.sorlik.ru:80/9_software_engineering_tools_and_methods.html – сайт организации swebok для методов и средств программной инженерии.

<https://web.archive.org/web/20100202222840/>

http://swebok.sorlik.ru:80/10_software_quality.htm – сайт организации swebok для качества ПО.

<https://web.archive.org/web/20100202223135/>

http://swebok.sorlik.ru:80/software_lifecycle_models.html – сайт организации swebok для модели жизненного цикла ПО.

<https://web.archive.org/web/20100202222921/>

<http://swebok.sorlik.ru:80/bibliography.html> – сайт организации swebok библиографии для программной инженерии.

<http://stackoverflow.com/> – ресурс вопросов и ответов по программированию.

<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Конструирование программного обеспечения» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Конструирование программного обеспечения»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает

студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Конструирование программного обеспечения» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Конструирование программного обеспечения» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Windows. Договор IT000012385; БЕСПЛАТНОЕПО: LibreOffice, mozilla firefox, Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. Лицензия 156A-160809-093725-387-506, Windows: MSDN subscriptions, Договор IT000012385 Opera, Google Chrome: Бесплатная, Freeware лицензия. Свободнопрограммноеобеспечение: Mozilla Firefox, Oracle VirtualBox: GNU GPL LibreOffice: GNU LGPL Far Manager: BSDL

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска; Мультимедиа центр: проекционный экран, ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+Premium G31M3/L/T 5200/2 Гб DDR2/SATA II 250 Гб/DVD RW/Acer V193 WAB с прогр. обеСп. (21019.80). – 15 шт. Постоянное подключение к интернету. В лаборатории расположены 2 классные доски: 1. Интерактивная доска Hitachi Fx-82 SterBoard с аксессуарами (62928.81); 2. Магнитно-маркерная. Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+Premium G31M3/L/T 5200/2 Гб DDR2/SATA II 250 Гб/DVD RW/Acer V193 WAB с прогр. обеСп. (21019.80). – 15 шт.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.).

Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

| Номер изменения | Номера страниц | | | | Всего страниц | Дата | Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения |
|--------------------|----------------|------------|----------------|-------|------------------|------|----------------------------------------------------------------------------|
| | изменённых | заменённых | аннулированных | новых | | | |
| | | | | | | | |

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 02.09.2021 14:10:18

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba478fd2d064cf2781953be730d12574d16f3c0ce536f0fc6

Аннотация к рабочей программе

Дисциплины «Конструирование программного обеспечения»

Цель дисциплины

Формирование знаний, умений, навыков и компетенций, приобретение опыта для работы в индустриальном производстве программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения и осуществления производственно-технологической и аналитической деятельности.

Задачи дисциплины:

- освоение, овладение, углубление и расширение знаний в индустриальном производстве программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения;
- развитие умений и навыков в индустриальном производстве программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения;
- формирование компетенций и подготовка к производственно-технологической и аналитической деятельности.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способен применять различные технологии разработки программного обеспечения (ПК-4);
- способен формализовать предметную область программного обеспечения и разрабатывать спецификации для компонентов программного продукта (ПК-8);
- способен моделировать, анализировать и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения (ПК-9).

Разделы дисциплины:

1. Разработка и анализ требований к предметной области.
2. Стадия проектирования программного проекта.
3. Тестирование программного продукта.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ


Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета

фундаментальной и прикладной
информатики

(наименование ф-та полностью)

 М.О. Таныгин
(подпись, инициалы, фамилия)

« 02 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Конструирование программного обеспечения

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО

09.03.04 Программная инженерия,

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем»

(наименование направленности (профиля) / специализации)

форма обучения

заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС 3++ – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» 03 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем» на заседании кафедры программной инженерии № 12 «02» 07 2021 г. _____
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Малышев А.В.

Разработчик программы

к.т.н., доцент _____ Чаплыгин А.А.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

/Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022г., на заседании кафедры программной инженерии «17» 06 2022г., протокол № 11.

(наименование, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022г., на заседании кафедры программной инженерии «13» 06 2023г., протокол № 11.

(наименование, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры программной инженерии « » 20 г., протокол № .

(наименование, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью дисциплины является освоение (формирование) знаний, умений, навыков и компетенций, приобретение опыта для работы в индустриальном производстве программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения и осуществления производственно-технологической и аналитической деятельности.

1.2 Задачи дисциплины

- освоение, овладение, углубление и расширение знаний в индустриальном производстве программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения;
- развитие умений и навыков в индустриальном производстве программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения;
- формирование компетенций и подготовка к производственно-технологической и аналитической деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

| <i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>код компетенции</i> | <i>наименование компетенции</i> | | |
| ПК-4 | Способен применять различные технологии разработки программного обеспечения | ПК-4.1 Выполняет разработку архитектуры программного обеспечения с использованием шаблонов проектирования | Знать: основные методы чтения исходного кода, основные методы понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, основные методы чтения документации, разработку, изменение и согласование архитектуры ПО с системным аналитиком и архитектором ПО Уметь: составлять техническое задание, технический проект, рабочий проект. Владеть: навыками составления внешней спецификации, составления проектной документации, документирования тестовых наборов. |
| | | ПК-4.5 Разрабатывает структуры данных | Знать: основные структуры данных, списки, деревья поиска, ассоциативные массивы, сложные |

| Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной) | | Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной | Планируемые результаты обучения по дисциплине соотнесенные с индикаторами достижения компетенций |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | | | <p>структуры данных (списки списков).</p> <p>Уметь: применять структуры данных, составлять сложные структуры из простых, оптимизировать структуры данных.</p> <p>Владеть: навыками применения структур данных, навыками проверки соответствия структур данных поставленной задаче.</p> |
| ПК-8 | Способен формализовать предметную область программного обеспечения и разрабатывать спецификации для компонентов программного продукта | ПК-8.1 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты | <p>Знать: виды технических спецификаций на программные компоненты.</p> <p>Уметь: разрабатывать технические спецификации, согласовывать спецификации с архитектором ПО.</p> <p>Владеть: навыками создания технических спецификаций.</p> |
| | | ПК-8.2 Распределяет задания между программистами в соответствии с техническими спецификациями | <p>Знать: виды технических спецификаций на программные компоненты, методологии конструирования программного обеспечения.</p> <p>Уметь: распределять задания между программистами в соответствии с техническими спецификациями, руководить программным проектом.</p> <p>Владеть: навыками создания архитектуры программных проектов, технических спецификаций, распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями.</p> |
| | | ПК-8.3 Контролирует выполнение заданий программистами | <p>Знать: виды технических спецификаций на программные компоненты.</p> <p>Уметь: осуществлять контроль выполнения заданий, осуществлять обучение и наставничество.</p> |

| Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной) | | Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной | Планируемые результаты обучения по дисциплине соотнесенные с индикаторами достижения компетенций |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| | | | Владеть: навыками руководства программным проектом, контроля выполнения заданий, обучения программистов. |
| ПК-9 | Способен моделировать, анализировать и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения | ПК-9.1 Разрабатывает программные интерфейсы | Знать: виды программных интерфейсов, виды документации программных интерфейсов. Уметь: разрабатывать и документировать программные интерфейсы, разрабатывать библиотеки программ. Владеть: навыками разработки и документирования программных интерфейсов. |
| | | ПК-9.2 Разрабатывает процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения | Знать: процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, процедуры сборки ПО в Visual Studio, процедуры сборки ПО с помощью программы make. Уметь: разрабатывать процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, создавать makefile для сборки ПО. Владеть: навыками разработки процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, создания сценариев сборки ПО. |
| | | ПК-9.3 Разрабатывает процедуры развёртывания и обновления программного обеспечения | Знать: способы развёртывания и обновления программного обеспечения. Уметь: разрабатывать процедуры развёртывания и обновления ПО. Владеть: навыками развёртывания и обновления ПО |

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина Конструирование программного обеспечения входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 09.03.04. «Программная инженерия» направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

| Виды учебной работы | Всего, часов |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины | 180 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего) | 14,12 |
| в том числе: | |
| лекции | 6 |
| лабораторные занятия | 8, из них практическая подготовка 4 |
| практические занятия | 0 |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 156,88 |
| Контроль (подготовка к экзамену) | 9 |
| Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР) | 0,12 |
| в том числе: | |
| зачет | не предусмотрен |
| зачет с оценкой | не предусмотрен |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрена |
| экзамен (включая консультацию перед экзаменом) | 0,12 |

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

| №п/п | Раздел (тема) дисциплины | Содержание |
|------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Основные понятия конструирования программного обеспечения. | Конструирование ПО. Минимизация сложности. Ожидание изменений, расширяемость ПО. Повторное использование кода. Чистота кода. Стандарты конструирования. |
| 2 | Конструирование программ. | Постановка задачи. Разработка структур данных. Выбор алгоритма решения задачи. Оформление кода. ООП. Инкапсуляция и полиморфизм. Обобщенное программирование. Исключительные ситуации. Обработка ошибок. |

| №п/п | Раздел (тема) дисциплины | Содержание |
|------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 3 | Тестирование и отладка программного продукта. | Модульное тестирование. Интеграционное тестирование. Системное тестирование. Проведение тестирования. Отладка программ. |

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Виды деятельности | | | Учебно-методические материалы | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) | Компетенции |
|-------|------------------------------------------------------------|-------------------|--------|-------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------|
| | | лек., час | № лаб. | № пр. | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Основные понятия конструирования программного обеспечения. | 2 | 1-2 | – | У1-7, МУ1-10 | С 2 | ПК-4 |
| 2 | Конструирование программ. | 2 | 7-8 | – | У1-7, МУ1-10 | С 12 | ПК-4, ПК-8, ПК-9 |
| 3 | Тестирование и отладка программного продукта. | 2 | 13-14 | – | У1-7, МУ1-10 | С 16 | ПК-8, ПК-9 |

С – собеседование.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

| № | Наименование лабораторной работы | Объем, час. |
|-------|-----------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Основы программирования на языке Питон. | 2 |
| 2 | Структуры данных в языке Питон. | 2, из них практическая подготовка 2 |
| 3 | Реализация алгоритмов на языке Питон. | 2, из них практическая подготовка 2 |
| 4 | Тестирование программ в языке Питон. | 2 |
| Итого | | 8, из них практическая подготовка 4 |

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

| № раздела (темы) | Наименование раздела (темы) дисциплины | Срок выполнения | Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час |
|------------------|----------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

| | | | |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|
| 1 | Методы и инструменты разработки программного обеспечения разработки программного обеспечения. | 2 неделя | 20 |
| 2 | Разработка и анализ требований к предметной области. | 4 неделя | 20 |
| 3 | Работа с системой контроля версий git. | 6 неделя | 20 |
| 4 | Написание и автоматическая генерация программной документации. | 8 неделя | 20 |
| 5 | Разработка спецификаций для компонентов программного продукта. | 10 неделя | 20 |
| 6 | Разработка программной части программного продукта. | 12 неделя | 20 |
| 7 | Автоматизация разработки программного продукта. | 14 неделя | 10 |
| 8 | Автоматизация тестирования программного продукта. | 16 неделя | 10 |
| 9 | Подготовка к экзамену | 18 неделя | 16.88 |
| Итого | | | 156.88 |

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - тем рефератов;
 - вопросов к зачету;
 - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Практическая подготовка обучающихся. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами в области программной инженерии Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

| № | Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия) | Используемые интерактивные образовательные технологии | Объем, час. |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Лекция, «Разработка и анализ требований к предметной области.». | Разбор конкретных ситуаций. | 2 |
| Итого: | | | 2 |

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по направленности (профилю) программы бакалавриата.

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины организуется в модельных условиях (оборудованных (полностью или частично) в подразделениях университета).

Практическая подготовка обучающихся проводится в соответствии с положением П 02.181.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

.целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, а также примеры творческого мышления;

.применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, мастер-классы);

.личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

| Код и наименование компетенции | Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | начальный | основной | завершающий |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПК-4 Способен применять различные технологии разработки программного обеспечения | Программирование на языках высокого уровня/ Языки объектно-ориентированного программирования. Конструирование программного обеспечения. | Проектирование и архитектура программных систем. Офисные технологии. Функциональное и логическое программирование. Системное программное обеспечение/Системы реального времени/ Производственная практика (научно-исследовательская работа) | Web-программирование. Методы и алгоритмы обработки изображений. Тестирование программного обеспечения/ Параллельное программирование / Распределенное программирование Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-8 Способен формализовать предметную область программного обеспечения и разрабатывать спецификации для компонентов программного продукта | Конструирование программного обеспечения. | Цифровая обработка сигналов / Обработка экспериментальных данных на ЭВМ | Разработка и анализ требований. Управление программными проектами. Тестирование программного обеспечения. Сети ЭВМ и телекоммуникации. /Администрирование информационно-вычислительных систем. Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы. |
| ПК-9 Способен моделировать, анализировать и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения | Конструирование программного обеспечения. | Проектирование и архитектура программных систем. | Проектирование человеко-машинного интерфейса. Теория нейрокомпьютерных систем / Теория динамических систем. Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

| Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень (хорошо) | Высокий уровень («отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК-4 начальный | <p>ПК-4.1 Выполняет разработку архитектуры программного обеспечения с использованием шаблонов проектирования</p> <p>ПК-4.5 Разрабатывает структуры данных</p> | <p>Знать: основные методы чтения исходного кода; основные методы чтения документации.</p> <p>Уметь: составлять техническое задание, технический проект, рабочий проект.</p> <p>Владеть: навыками составления внешней спецификации.</p> | <p>Знать: основные методы чтения исходного кода; основные методы понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода; основные методы чтения документации; разработку, изменение и согласование архитектуры ПО с системным аналитиком и архитектором ПО.</p> <p>Уметь: составлять техническое задание, технический проект, рабочий проект.</p> <p>Владеть: навыками составления внешней спецификации, проектной документации, документирования тестовых наборов.</p> | <p>Знать основные методы чтения исходного кода; основные методы понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода; основные методы чтения документации; разработку, изменение и согласование архитектуры ПО с системным аналитиком и архитектором ПО, основные структуры данных, списки, деревья поиска, ассоциативные массивы, сложные структуры данных (списки списков).</p> <p>Уметь: составлять техническое задание, технический проект, составлять рабочий проект; применять структуры данных; составлять сложные структуры из простых; оптимизировать структуры данных.</p> <p>Владеть: навыками составления внешней</p> |

| Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень (хорошо) | Высокий уровень («отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | спецификации, проектной документации, документирования тестовых наборов; навыками применения структур данных; навыками проверки соответствия структур данных поставленной задаче. |
| ПК-8 начальный | <p>ПК-8.1 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты</p> <p>ПК-8.2 Распределяет задания между программистами в соответствии с техническими спецификациями</p> <p>ПК-8.3 Контролирует выполнение заданий программистами</p> | <p>Знать: виды технических спецификаций на программные компоненты.</p> <p>Уметь: разрабатывать технические спецификации и согласовывать их с архитектором ПО.</p> <p>Владеть: навыками создания технических спецификаций.</p> | <p>Знать: виды технических спецификаций на программные компоненты; методологии конструирования ПО.</p> <p>Уметь: разрабатывать технические спецификации; согласовывать спецификации с архитектором ПО; распределять задания между программистами в соответствии с техническими спецификациями; руководить программным проектом.</p> <p>Владеть: навыками создания технических спецификаций; навыками создания архитектуры</p> | <p>Знать: виды технических спецификаций на программные компоненты; методологии конструирования ПО; виды технических спецификаций на программные компоненты.</p> <p>Уметь: разрабатывать технические спецификации; согласовывать спецификации с архитектором ПО; распределять задания между программистами в соответствии с техническими спецификациями; руководить программным проектом; осуществлять контроль выполнения заданий;</p> |

| Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень (хорошо) | Высокий уровень («отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | программных проектов; навыками распределения заданий между программами в соответствии с техническими спецификациями. | осуществлять обучение и наставничество. Владеть: навыками создания технических спецификаций; навыками создания архитектуры программных проектов; навыками распределения заданий между программами в соответствии с техническими спецификациями; навыками руководства программным проектом; навыками контроля выполнения заданий; навыками обучения программистов. |
| ПК-9 начальный | <p>ПК-9.1 Разрабатывает программные интерфейсы</p> <p>ПК-9.2 Разрабатывает процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения</p> <p>ПК-9.3</p> | <p>Знать: виды программных интерфейсов; виды документации программных интерфейсов.</p> <p>Уметь: разрабатывать программные интерфейсы; документировать программные интерфейсы; разрабатывать библиотеки программ.</p> | <p>Знать: виды программных интерфейсов; виды документации программных интерфейсов; процедуры сборки модулей и компонент ПО; процедуры сборки ПО в Visual Studio; процедуры сборки ПО с помощью программы make.</p> | <p>Знать: виды программных интерфейсов; виды документации программных интерфейсов; процедуры сборки модулей и компонент ПО; процедуры сборки ПО в Visual Studio; процедуры сборки ПО с помощью программы make;</p> |

| Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень (хорошо) | Высокий уровень («отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Разрабатывает процедуры развёртывания и обновления программного обеспечения | Владеть: навыками разработки программных интерфейсов; навыками документирования программных интерфейсов. | Уметь: разрабатывать программные интерфейсы; документировать программные интерфейсы; разрабатывать библиотеки программ; разрабатывать процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения; создавать makefile для сборки ПО. Владеть: навыками разработки программных интерфейсов; навыками документирования программных интерфейсов; навыками разработки процедуры сборки модулей и компонент ПО; навыками создания сценариев сборки ПО. | способы развёртывания программного обеспечения; способы обновления ПО. Уметь: разрабатывать программные интерфейсы; документировать программные интерфейсы; разрабатывать библиотеки программ; разрабатывать процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения; создавать makefile для сборки ПО; разрабатывать процедуры развёртывания ПО; разрабатывать процедуры обновления программного обеспечения. Владеть: навыками разработки программных интерфейсов; навыками документирования программных интерфейсов; навыками разработки процедуры сборки модулей и компонент ПО; навыками создания сценариев сборки ПО; |

| Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень (хорошо) | Высокий уровень («отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | навыками развертывания программного обеспечения; навыками обновления программного обеспечения. |

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Технология формирования | Оценочные средства | | Описание шкал оценивания |
|-------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------|
| | | | | наименование | №№ заданий | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Основные понятия конструирования программного обеспечения. | ПК-4 | Лекция, лабораторная работа, СРС | собеседование | 1-12 | Согласно табл.7.2 |
| 2 | Конструирование программ. | ПК-4, ПК-8, ПК-9 | Лекция, лабораторная работа, СРС | собеседование, задания для ЛР №2 и ЛР №3 для контроля результатов практической подготовки | 13-16 | Согласно табл.7.2 |
| 3 | Тестирование и отладка программного продукта. | ПК-8, ПК-9 | Лекция, лабораторная работа, СРС | собеседование | 17-28 | Согласно табл.7.2 |

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования по разделу (теме) 1

«Методы и инструменты разработки программного обеспечения»

1. Жизненный цикл ПО. Виды жизненного цикла.

2. Модели разработки ПО. Каскадная модель. Спиральная модель.
3. Компиляторы. Их использование в программах.
4. Отладчики. Методы отладки

Производственная задача для контроля результатов практической подготовки обучающихся на лабораторном занятии №6.

Напишите программу чтения и записи в файл двухмерного массива.

Производственная задача для контроля результатов практической подготовки обучающихся на лабораторном занятии №7.

Напишите программу чтения и записи в файл ассоциативного списка строк со строковыми ключами

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы из задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Результаты практической подготовки (*умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции*) проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов .

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Как называется программа измеряющая время и количество вызовов подпрограмм?

- Отладчик
- Тестировщик
- Профилировщик
- Ассемблер

Задание в открытой форме:

Как называется первая версия программы, содержащая часть функций из указанных в спецификации?

Задание на установление правильной последовательности,

Напишите этапы жизненного цикла программы в спиральной модели?

Задание на установление соответствия:

-gcc отладчик

-gdb ассемблер

-gas архиватор

-tar компилятор

Производственная задача для контроля результатов практической подготовки:

Разработайте интерфейс библиотеки для работы с тестами.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

| Форма контроля | Минимальный балл | | Максимальный балл | |
|-------------------------|------------------|---------------------------|-------------------|----------------------|
| | балл | примечание | балл | примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Лабораторная работа №1. | 6 | Выполнил, но «не защитил» | 10 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторная работа №2. | 6 | Выполнил, но «не защитил» | 10 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторная работа №3. | 6 | Выполнил, но «не защитил» | 10 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторная работа №4. | 6 | Выполнил, но «не защитил» | 6 | Выполнил и «защитил» |
| СРС | 11 | Выполнил, но «не защитил» | 21 | Выполнил и «защитил» |
| Итого | 24 | успеваемость | 36 | |
| Итого | 0 | посещаемость | 14 | |
| Итого | 0 | экзамен | 60 | |
| Итого | 24 | всево | 110 | |

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде бланкового тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 60 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Федеральное агентство по образованию ; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2013. - 272 с. : ил. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480536> (дата обращения 27.02.2020) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

2. Ехлаков, Ю. П. Введение в программную инженерию : учебное пособие / Ю. П. Ехлаков ; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - 148 с. : табл., схем. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209001> (дата обращения 27.02.2020) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3.8.2 Дополнительная учебная литература

1. Проектирование информационных систем. Проектный практикум : учебное пособие [Электронный ресурс] : А. В. Платёнкин, И. П. Рак, А. В. Терехов, В. Н. Чернышов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 81 с – Режим доступа : <http://biblioclub.ru>.

2. Введение в программные системы и их разработку [Электронный ресурс] : / С. В. Назаров, С. Н. Белоусова, И. А. Бессонова [и др.] – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 650 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru>.

3. Соловьев, Н. Системы автоматизации разработки программного обеспечения : учебное пособие [Электронный ресурс] : / Н. Соловьев, Е. Чернопрудова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2012. – 191 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru>.

4. Абрамова, Л. В. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие [Электронный ресурс] : / Л. В. Абрамова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. – Архангельск : САФУ, 2013. – 118 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru>.

8.3 Перечень методических указаний

1. Определение функциональных требований к программному обеспечению : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Проектирование и архитектура программных систем для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" /

Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 21 с. – Текст: электронный.

2. Использование диаграмм прецедентов и последовательности системных операций для отображения функциональных требований : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Программирование и архитектура программных систем" для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 38 с. – Текст: электронный.

3. Автоматизация моделирования предметной области при конструировании программного обеспечения : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Конструирование программного обеспечения" для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 16 с. – Текст: электронный.

4. Генерация кода при конструировании программного обеспечения : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Конструирование программного обеспечения» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 26 с. – Текст: электронный.

5. Подключение к проекту Java СУБД SQLite : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Проектирование и архитектура программных систем» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 31 с. – Текст: электронный.

6. Использование базы данных в клиент – серверном приложении : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Конструирование программного обеспечения» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 22 с. – Текст: электронный.

7. Ввод данных в базу данных для СУБД SQLite из Web приложения : методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» по дисциплине «Конструирование программного обеспечения» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 20 с. – Текст: электронный.

8. Автоматизация тестирования при конструировании программного обеспечения : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Конструирование программного обеспечения" для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 33 с. – Текст: электронный.

9. Создание интерфейса пользователя на AWT и Swing с применением дизайнера форм WindowBuilder : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Конструирование программного обеспечения» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 51 с. – Текст: электронный.

10. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплинам учебных планов направлений подготовки 09.03.04 и 09.04.04 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Р. А. Томакова. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 55 с. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1. Вестник компьютерных и информационных технологий
2. Информационные технологии.
3. Информационные технологии и вычислительные системы.
4. Программирование.
5. Программные продукты и системы.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<https://web.archive.org/web/20100202223129/>
http://swebok.sorlik.ru:80/software_engineering.html – сайт организации swebok для программной инженерии.

<https://web.archive.org/web/20100202223119/>
http://swebok.sorlik.ru:80/1_software_requirements.html – сайт организации swebok для требований к ПО.

<https://web.archive.org/web/20100201155834/>
http://swebok.sorlik.ru:80/2_software_design.html – сайт организации swebok для проектирования ПО.

<https://web.archive.org/web/20100202223102/>
http://swebok.sorlik.ru:80/3_software_construction.html – сайт организации swebok для конструирования ПО.

<https://web.archive.org/web/20100202222845/>
http://swebok.sorlik.ru:80/4_software_testing.html – сайт организации swebok для тестирования ПО.

<https://web.archive.org/web/20100202222850/>
http://swebok.sorlik.ru:80/5_software_maintenance.html – сайт организации swebok для сборки ПО.

<https://web.archive.org/web/20100202223107/>
http://swebok.sorlik.ru:80/6_software_configuration_management.html – сайт swebok для управления конфигурациями ПО.

<https://web.archive.org/web/20100202222900/>
http://swebok.sorlik.ru:80/7_software_engineering_management.html – сайт swebok для управления разработкой ПО.

<https://web.archive.org/web/20100202223124/>
http://swebok.sorlik.ru:80/8_software_engineering_process.html – сайт организации swebok для процесса разработки ПО.

<https://web.archive.org/web/20100202222916/>
http://swebok.sorlik.ru:80/9_software_engineering_tools_and_methods.html – сайт swebok для методов и средств программной инженерии.

<https://web.archive.org/web/20100202222840/>
http://swebok.sorlik.ru:80/10_software_quality.htm – сайт организации swebok для качества ПО.

<https://web.archive.org/web/20100202223135/>
http://swebok.sorlik.ru:80/software_lifecycle_models.html – сайт организации swebok для модели жизненного цикла ПО.

<https://web.archive.org/web/20100202222921/>
<http://swebok.sorlik.ru:80/bibliography.html> – сайт организации swebok библиографии для программной инженерии.

<http://stackoverflow.com/> – ресурс вопросов и ответов по программированию.

<http://biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Конструирование программного обеспечения» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала;

приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Конструирование программного обеспечения»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Конструирование программного обеспечения» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Конструирование программного обеспечения» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Windows. Договор IT000012385; БЕСПЛАТНОЕПО: LibreOffice, mozilla firefox, Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. Лицензия 156A-160809-093725-387-506, Windows: MSDN subscriptions, Договор IT000012385 Opera, Google Chrome: Бесплатная, Freeware лицензия. Свободнопрограммноеобеспечение: Mozilla Firefox, Oracle VirtualBox: GNU GPL LibreOffice: GNU LGPL Far Manager: BSDL

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска; Мультимедиа центр: проекционный экран, ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+Premium G31M3/L/T 5200/2 Гб DDR2/SATA II 250 Гб/DVD RW/Acer V193 WAB с

прогр. обеСп. (21019.80). – 15 шт. Постоянное подключение к интернету. В лаборатории расположены 2 классные доски: 1. Интерактивная доска Hitachi Fx-82 SterBoard с аксессуарами (62928.81); 2. Магнитно-маркерная. Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Мб/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+Premium G31M3/L/T 5200/2 Гб DDR2/SATA II 250 Гб/DVD RW/Acer V193 WAB с прогр. обеСп. (21019.80). – 15 шт.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

| Номер изменения | Номера страниц | | | | Всего страниц | Дата | Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения |
|--------------------|----------------|------------|----------------|-------|------------------|------|----------------------------------------------------------------------------|
| | изменённых | заменённых | аннулированных | новых | | | |
| | | | | | | | |