

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гайдамашко Игорь Вячеславович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 11.10.2022 16:09:47  
Уникальный программный ключ:  
c7b77973654876a9af4d3b280790bfd371557fdb

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сочинский государственный университет»

**СОГЛАСОВАНО**  
Декан факультета  
Волков А.Н.  
« 30 » августа 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по УРиКФД  
В.П. Ердикова  
« 30 » августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Программная инженерия**

Шифр и направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Квалификации (степень) выпускника бакалавр

Профиль подготовки бакалавра Цифровые технологии в аналитической деятельности

Форма обучения Очная

Выпускающая кафедра кафедра информационных технологий

Кафедра-разработчик рабочей программы кафедра информационных технологий

Год набора - 2021

Семестр	Трудоем- кость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	216/6	18	0	36	126	-	Экзамен(36)
<b>ИТОГО</b>	<b>216/6</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>126</b>	<b>-</b>	<b>Экзамен(36)</b>

Сочи 2021 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины Программная инженерия

Рабочую программу составили:  
 Валеев С.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА**

Заведующий кафедрой

  
подпись

Козыри А.С.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует  
библиотечному фонду СГУ:

Директор НОБ

  
подпись

Мысина Е.С.

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям

Отдел качества образования и  
методического обеспечения

   
подпись

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РЦД

Рабочая программа переутверждена на 2022/2023 учебный год, протокол № 1 заседания кафедры от «30» августа 2022 года.

На основании распоряжения ректора № 243-р, от 06.07.22 г. в рабочую программу дисциплины внесены изменения – Профессиональные компетенции, установленные вузом (ПКУВ) на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников считать Профессиональными компетенциями, определенными организацией самостоятельно на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (ПК).

ПКУВ-2 считать ПК-2;

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Внесены изменения в пункт 4.2.1, актуализирована литература

---

---

---

Заведующий кафедрой

  
Подпись

Копырин А.С.

ФИО

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_/20\_\_ учебный год, протокол №\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

---

---

---

Заведующий кафедрой

Подпись

ФИО

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_/20\_\_ учебный год, протокол №\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

---

---

---

Заведующий кафедрой

Подпись

ФИО

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины Программная инженерия является сформировать у студентов представление о современных процессах проектирования, разработки, тестирования и эксплуатации программного продукта и о взаимосвязи всех аспектов программной инженерии

Задачи дисциплины: -изучение и сравнительный анализ современных процессов проектирования и разработки программных продуктов;

-изучение принципов и методов оценки качества и управления качеством программного продукта;

-приобретение практических навыков формирования и анализа требований, оценки качества и тестирования программных продуктов;

-приобретение практических навыков проектирования и разработки программного продукта.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Дисциплина Программная инженерия относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1 - Дисциплины, участвующие в формировании компетенции

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
<b>Профессиональные компетенции установленные вузом (ПКУВ)</b>	
ПКУВ-2 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	Преддипломная практика Технологии программирования Разработка мобильных приложений Программирование и разработка веб-приложений Интеллектуальные информационные системы Комплексная автоматизация в корпоративных информационных системах Основы программирования и конфигурирования в корпоративных информационных системах

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПКУВ – профессиональные компетенции установленные вузом.

Таблица 2 - Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенции и индикаторы их достижения		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	

Компетенции и индикаторы их достижения		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ПКУВ-2 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПКУВ-2.1 Разрабатывает и верифицирует структуры баз и технологии обмена данными данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией	Знает инструменты и методы проектирования и верификации баз данных, программных интерфейсов и информационных систем
ПКУВ-2 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПКУВ-2.2 Разработчик и согласовывает архитектурных и технических спецификаций на программные компоненты	Знает архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем Умеет проектировать и верифицировать архитектуру ИС Умеет выбирать и оценивать средства реализации требований к программному обеспечению Владеет навыками разработки и согласования архитектурных и технических спецификаций на программные компоненты
ПКУВ-2 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПКУВ-2.3 Осуществляет индивидуальную и групповую разработку прототипа ИС в соответствии с требованиями	Знает современные методики тестирования разрабатываемых ИС

#### 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Тематический план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов,

№ раздела, темы	Наименование модуля (раздела, темы) дисциплины	Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			
			Контактная работа			СРС
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	Сущность и методы программной инженерии.	20	2	0	4	14
2	Понятие жизненного цикла ПО. Фазы жизненного цикла ПО. Стратегии конструирования ПО.	20	2	0	4	14
3	Управление проектами программных средств.	20	2	0	4	14
4	Основные процессы программной инженерии.	20	2	0	4	14
5	Технология разработки программного обеспечения и	20	2	0	4	14

средства автоматизации.						
6	Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии.	20	2	0	4	14
7	Методы и инструменты программной инженерии.	20	2	0	4	14
8	Качество программного обеспечения.	20	2	0	4	14
9	Технико-экономическое обоснование проектов программных средств.	20	2	0	4	14
	Экзамен	36	0	0	0	0
	ИТОГО	216	18	0	36	126

#### 4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Сущность и методы программной инженерии.	Сущность программной инженерии. Методы программной инженерии.
2	Понятие жизненного цикла ПО. Фазы жизненного цикла ПО. Стратегии конструирования ПО.	Понятие жизненного цикла ПО. Фазы жизненного цикла ПО. Стратегии конструирования ПО. Однократные (водопадные) стратегии: Классическая каскадная модель. Инкрементные стратегии: инкрементная модель. RAD
3	Управление проектами программных средств.	Понятие проекта и управление проектом. Области знаний, необходимые для управления проектами. Ограничения в проектах. Структура декомпозиции работ. Стандарты в области управления проектами. Концепция и структура PMI PMBOK.
4	Основные процессы программной инженерии.	Управление требованиями к программному обеспечению. Концептуальное и детальное проектирование программного обеспечения. Тестирование программного обеспечения. Сопровождение программного обеспечения. Конфигурационное управление. Документирование программного обеспечения
5	Технология разработки программного обеспечения и средства автоматизации.	Характеристика и классификация CASE-средств. Технологии и инструментальные средства IBM Rational. Унифицированный процесс разработки.
6	Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии.	Инициирование и определение содержания программного проекта. Определение и обоснование требований. Анализ осуществимости (технические, операционные, финансовые и другие аспекты). Планирование программного проекта. Планирование процесса и определение результата. Распределение ресурсов. Управление рисками. Управление качеством. Выполнение программного проекта. Реализация планов. Управление контрактами с поставщиками. Измерения. Мониторинг и ведение отчетности. Определение удовлетворения требованиям. Оценка продуктивности и результативности.

		<p>Закрытие проекта. Измерения в программной инженерии - планирование, выполнение и оценка. Реализация и изменение процесса программной инженерии. Инфраструктура процесса. Цикл управления процессом. Модели реализации и изменения процесса. Нотации процесса. Адаптация и автоматизация процесса. Оценка процесса. Модели и методы процесса. Измерения в отношении процессов и продуктов. Качество результатов измерений. Информационные модели. Техники количественной оценки процессов</p>
7	Методы и инструменты программной инженерии.	<p>Инструменты работы с требованиями. Инструменты проектирования. Инструменты конструирования. Инструменты тестирования. Инструменты сопровождения. Инструменты конфигурационного управления. Инструменты управления инженерной деятельностью. Инструменты поддержки процессов. Инструменты обеспечения качества.</p>
8	Качество программного обеспечения.	<p>Основы качества программного обеспечения. Культура и этика программной инженерии. Модели и характеристики качества. Процессы управления качеством программного обеспечения. Подтверждение качества программного обеспечения. Процессы верификации и валидации программного обеспечения. Сертификация программного обеспечения. Обзор и аудит. Требования к качеству программного обеспечения. Техники управления качеством программного обеспечения. Количественная оценка качества программного обеспечения.</p>
9	Технико-экономическое обоснование проектов программных средств.	<p>Организация документирования программных средств. Требования к документации программных средств. Планирование документирования программных средств. Состав и содержание документов программного обеспечения. Стандарты документирования программного обеспечения.</p>

#### 4.1.2 Практические занятия

В учебном плане отсутствуют

#### 4.1.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Сущность и методы программной инженерии.	Сущность программной инженерии. Методы программной инженерии.
2	Понятие жизненного цикла ПО. Фазы жизненного цикла ПО. Стратегии конструирования ПО.	Понятие жизненного цикла ПО. Фазы жизненного цикла ПО. Стратегии конструирования ПО. Однократные (водопадные) стратегии: Классическая каскадная модель. Инкрементные стратегии: инкрементная модель. RAD

3	Управление проектами программных средств.	Понятие проекта и управление проектом. Области знаний, необходимые для управления проектами. Ограничения в проектах. Структура декомпозиции работ. Стандарты в области управления проектами. Концепция и структура PMI PMBOK.
4	Основные процессы программной инженерии.	Управление требованиями к программному обеспечению. Концептуальное и детально спроектированное программное обеспечение. Тестирование программного обеспечения. Сопровождение программного обеспечения. Конфигурационное управление. Документирование программного обеспечения.
5	Технология разработки программного обеспечения и средства автоматизации.	Характеристика и классификация CASE-средств. Технологии и инструментальные средства IBM Rational. Унифицированный процесс разработки.
6	Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии.	Инициирование и определение содержания программного проекта. Определение и обсуждение требований. Анализ осуществимости (технические, операционные, финансовые и другие аспекты). Планирование программного проекта. Планирование процесса и определение результата. Распределение ресурсов. Управление рисками. Управление качеством. Выполнение программного проекта. Реализация планов. Управление контрактами с поставщиками. Измерения. Мониторинг и ведение отчетности. Определение удовлетворения требованиям. Оценка продуктивности и результативности. Закрытие проекта. Измерения в программной инженерии - планирование, выполнение и оценка. Реализация и изменение процесса программной инженерии. Инфраструктура процесса. Цикл управления процессом. Модели реализации и изменения процесса. Нотации процесса. Адаптация и автоматизация процесса. Оценка процесса. Модели и методы процесса. Измерения в отношении процессов и продуктов. Качество результатов измерений. Информационные модели. Техники количественной оценки процессов.
7	Методы и инструменты программной инженерии.	Инструменты работы с требованиями. Инструменты проектирования. Инструменты конструирования. Инструменты тестирования. Инструменты сопровождения. Инструменты конфигурационного управления. Инструменты управления инженерной деятельностью. Инструменты поддержки процессов. Инструменты обеспечения качества.
8	Качество программного обеспечения.	Основы качества программного обеспечения. Культура и этика программной инженерии. Модели и характеристики качества. Процессы управления качеством.



#### 4.2.1 Литература

1. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Мейер Б. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с. — ISBN 978-5-4486-0513-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79706.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Суханов М.Б. Программная инженерия : учебное пособие / Суханов М.Б.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 146 с. — ISBN 978-5-7937-1614-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102465.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102465>
3. Романов Е.Л. Программная инженерия : учебное пособие / Романов Е.Л.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 395 с. — ISBN 978-5-7782-3455-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91681.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

		программного обеспечения. Подтверждение качества программного обеспечения. Процессы верификации и валидации программного обеспечения. Сертификация программного обеспечения. Обзор на аудит. Требования к качеству программного обеспечения. Техники управления качеством программного обеспечения. Количественная оценка качества программного обеспечения.
9	Технико-экономическое обоснование проектов программных средств.	Организация документирования программных средств. Требования к документации программных средств. Планирование документирования программных средств. Состав и содержание документов программного обеспечения. Стандарты документирования программного обеспечения.

#### 4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Сущность и методы программной инженерии.	работа с конспектом лекции, подготовка отчета по лабораторной работе
2	Понятие жизненного цикла ПО. Фазы жизненного цикла ПО. Стратегии конструирования ПО.	работа с конспектом лекции, подготовка отчета по лабораторной работе
3	Управление проектами программных средств.	работа с конспектом лекции, подготовка отчета по лабораторной работе
4	Основные процессы программной инженерии.	работа с конспектом лекции, подготовка отчета по лабораторной работе
5	Технология разработки программного обеспечения и средства автоматизации.	работа с конспектом лекции, подготовка отчета по лабораторной работе
6	Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии.	работа с конспектом лекции, подготовка отчета по лабораторной работе
7	Методы и инструменты программной инженерии.	работа с конспектом лекции, подготовка отчета по лабораторной работе
8	Качество программного обеспечения.	работа с конспектом лекции, подготовка отчета по лабораторной работе
9	Технико-экономическое обоснование проектов программных средств.	работа с конспектом лекции, подготовка отчета по лабораторной работе

#### 4.1.5 Интерактивные формы занятий

В учебном плане отсутствуют

### 4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 4.2.1 Литература

1 Киселева, Т. В. Программная инженерия. Часть 1 : учебное пособие / Т. В. Киселева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 137 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69425.html> (дата обращения: 04.09.2021). — Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.

2 Программная инженерия. Часть II : учебное пособие / составитель Т. В. Киселева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 100 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83193.html> (дата обращения: 04.09.2021). — Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.

3 Романов, Е. Л. Программная инженерия : учебное пособие / Е. Л. Романов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 395 с. — ISBN 978-5-7782-3455-0. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91681.html> (дата обращения: 04.09.2021). — Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.

4 Суханов, М. Б. Программная инженерия : учебное пособие / М. Б. Суханов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 146 с. — DOI: <https://doi.org/10.23682/102465>. - ISBN 978-5-7937-1614-7. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102465.html> (дата обращения: 04.09.2021). — Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.

5 Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с. — ISBN 978-5-4486-0513-0. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79706.html> (дата обращения: 04.09.2021). — Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.

#### 4.2.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

#### 4.2.3 Нормативные документы

#### 4.2.4 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

##### Общие Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы

1. Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. — Сочи, [2017-]. — URL: <http://lib.sutr.ru/> (дата обращения: 10.07.2021). — Текст : электронный.
2. ScienceDirect : полнотекстовая база данных / издательство Elsevier. — URL: <https://www.sciencedirect.com/> (дата обращения: 10.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
3. SpringerNature : полнотекстовая база данных / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. — URL: <https://link.springer.com/> (дата обращения: 10.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
4. IPRbooks : электронно-библиотечная система / ЭБС IPRbooks ; ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание «[www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)». — Саратов, [2010-]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 10.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
5. Znanium.com : электронно-библиотечная система / ЭБС Znanium.com, ООО «Научно-издательский центр Инфра-М». — Москва, [2011-]. — URL: <http://znanium.com/> (дата обращения: 10.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) : Федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ. – Москва, [2004-]. – Режим доступа: <https://rusneb.ru> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
7. Polpred.com Обзор СМИ : электронно-библиотечная система / Г. Вачнадзе, ООО «ПОЛПРЕД Справочники». – Москва, [1997-]. – URL <https://polpred.com/> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
8. КиберЛенинка : научная электронная библиотека открытого доступа / ООО «Итеос». – Электрон. дан. – Москва, [2014-]. – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 10.07.2021). – Текст : электронный.
9. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека / Компания «Научная электронная библиотека» (eLIBRARY.RU). – Москва, [2000-]. – URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный

#### 4.3 Текущая и промежуточная аттестации по дисциплине

Для оценки сформированности компетенций разрабатываются оценочные средства по дисциплине.

Форма и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, который является отдельным документом.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- материалы для текущего контроля оценки знаний по дисциплине;
- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине.

Примерные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Ядро знаний SWEBOK - расшифровка аббревиатуры, краткое содержание.
2. Кодекс этики и профессиональной деятельности в программной инженерии
3. Жизненный цикл ПО. Классификация стратегий конструирования ПО.
4. Модель жизненного цикла ПО. Классическая модель проектирования ПО.
5. Модель жизненного цикла ПО. Прототипирование.
6. Модель жизненного цикла ПО. Инкрементная модель.
7. Модель жизненного цикла ПО. Спиральная модель.
8. Стратегии конструирования ПО. Быстрая разработка приложений (RAD).
9. Стратегии конструирования ПО. Rational Unified Process.
10. Стратегии конструирования ПО. Экстремальное программирование.
11. Стратегии конструирования ПО. Методология SCRUM.
12. Управление требованиями. Требования в программных проектах. Проблемы определения требований.
13. Разработка требований. Выявление и анализ требований.
14. Документирование и организация требований.
15. Документирование требований. Виды документов. Критерии принятия работ.
16. Изменения требований.
17. Планирование и управление требованиями. Прослеживание требований.
18. Ресурсы в программных проектах. Управление ресурсами.
19. Роли участников в программных проектах.
20. Проектные активности программных проектов.
21. Временные сущности программных проектов.
22. Визуализация плана. Наблюдение за программным проектом.
23. Понятие дефекта программного обеспечения. Характеристики дефектов.
24. Жизненный цикл дефекта. Системы управления дефектами.
25. Управление риском в программных проектах: идентификация, анализ, ранжирование.
26. Управление риском в программных проектах: планирование, разрешение, наблюдение.

27. Предпосылки для версионирования ПО. Ветвление.
28. Системы контроля версий. Типы СКВ. Общие принципы организации.
29. Системы контроля версий. Типовые операции.
30. Сборка программных проектов. Проблемы при сборке программных проектов.
31. Сборка программных проектов. Окружение для сборки. Общие требования к системе сборки. Версии в программных проектах.
32. Непрерывная интеграция.
33. Качество программного обеспечения. Характеристики качества.
34. Оценка качества ПО. Программометрика.
35. Метрики программного обеспечения. Метрики MOOD.
36. Применение метрик ПО. Аудит программного кода.
37. Методы обеспечения качества ПО. Дедуктивная верификация.
38. Методы обеспечения качества ПО. Метод проверки моделей.
39. Методы обеспечения качества ПО. Статистический анализ ПО.
40. Методы обеспечения качества ПО. Рефакторинг и модификация ПО.
41. Тестирование ПО. Функциональное и структурное тестирование.
42. Организация тестирования ПО. Тестирование элементов.
43. Организация тестирования ПО. Тестирование интеграции. Тестирование правильности.
44. Организация тестирования ПО. Системное тестирование.

## **5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины**

Студентам рекомендуется прорабатывать лекционный материал, используя электронные (файлы в doc или pdf форматах, а также веб-страницы) учебные источники, делая при этом заметки на полях. Для этого рекомендуется использовать встроенные в программу чтения инструменты внесения комментариев. Для прояснения не понятых или плохо понятых участков лекция следует обращаться к другим информационным источникам или к преподавателю во время чтения лекция, проведения лабораторных работ или используя электронную почту.

### **5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине**

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подбор литературы для ознакомления и написания курсовой работы, проекта, реферата;
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненной контрольной и курсовой работы, проекта.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются (указать при наличии ниже перечисленных пунктов):

- наличие помещений для курсового проектирования, СРС;
- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;
- наличие раздаточного материала, комплектов индивидуальных заданий, учебно-методических материалов, тем рефератов со списком рекомендуемой литературы, рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении СРС и т.п.;

обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы (например методические указания по выполнению курсовых проектов, работ, РГР, контрольных работ, сборники тестовых заданий, сборники задач по дисциплине).

Дисциплина обеспечена учебно-методической литературой в объеме, достаточном для проведения всех предусмотренных видов учебных занятий.

### 5.3 Особенности преподавания дисциплины

Преподавание дисциплины ведется с применением элементов следующих видов образовательных технологий: Преподавание дисциплины ведется с применением элементов следующих видов образовательных технологий: Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный в локальной сети) при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям.

Проблемное обучение: стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретных задач при выполнении домашних и лабораторных работ.

Контекстное обучение: мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением для решения профессиональных задач при выполнении домашних заданий.

Обучение на основе опыта: активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения при выполнении домашних заданий.

Междисциплинарное обучение: использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи на лекциях и практических занятиях.

### 5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Презентационный комплект (ноутбук, проектор, экран)
  2. Аудитории для проведения занятий лекционного типа
  3. Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютеры 14шт. с возможностью подключения к сети «Интернет»)
  4. Аудитории для самостоятельной работы (Компьютерный. Локальная сеть. Подключение к сети Интернет. Электронные базы данных)
- Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. *Microsoft Windows*
2. *Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.*
3. *Microsoft Office Professional Plus*
4. *Microsoft Visio*

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, входящие в состав ЭИОС СГУ.

### 5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

Приложение к рабочей программе дисциплины  
09.03.03 Прикладная информатика, Цифровые технологии в аналитической  
деятельности

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы дисциплины

Программная инженерия

дисциплина к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Очная форма обучения

<b>Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)</b>	6,216
<b>Цель изучения дисциплины</b>	сформировать у студентов представление о современных процессах проектирования, разработки, тестирования и эксплуатации программного продукта и о взаимосвязи всех аспектов программной инженерии
<b>Содержание дисциплины</b>	Сущность и методы программной инженерии.; Понятие жизненного цикла ПО. Фазы жизненного цикла ПО. Стратегии конструирования ПО.; Управление проектами программных средств.; Основные процессы программной инженерии.; Технологии разработки программного обеспечения и средства автоматизации.; Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии.; Методы и инструменты программной инженерии.; Качество программного обеспечения.; Технико-экономическое обоснование проектов программных средств.; Экзамен
<b>Формируемые компетенции (коды)</b>	ПКУВ-2
<b>Коды и наименование индикатора достижения компетенции</b>	ПКУВ-2.1 Разрабатывает и верифицирует структуры баз и технологии обмена данными данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; ПКУВ-2.2 Разработкой и согласовывает архитектурных и технических спецификаций на программные компоненты; ПКУВ-2.3 Осуществляет индивидуальную и групповую разработку прототипа ИС в соответствии с требованиями
<b>Дисциплины, участвующие в формировании компетенции</b>	Преддипломная практика Технологии программирования Разработка мобильных приложений Программирование и разработка веб-приложений Интеллектуальные информационные системы Комплексная автоматизация в корпоративных информационных системах Основы программирования и конфигурирования в корпоративных информационных системах
<b>Образовательные технологии</b>	-Лекция; Лабораторная работа; Самостоятельная работа студента
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен