Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: ректор
Дата подписания: 29.10.2023 15:32:13
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Высшая школа интеллектуальных систем и кибертехнологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.1 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

Направление подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль):
«Информационные системы и технологии»

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Тольятти 2023

Рабочая программа дисциплины «Программная инженерия» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 926.

Составители:

Старший преподаватель	Мунирова Ю.С.
ассистент	Курцев Е.А.
(ученая степень, ученое звание)	(ФИО)

РПД обсуждена на заседании Высшей школы интеллектуальных систем и кибертехнологий

«10» __11__ 2023 г., протокол №3

Директор ВШИСиКТ	к.э.н., доцент	Филиппова О.А.
	(уч.степень, уч.звание)	(ФИО)

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся знаний и умений в области дисциплины «Программная инженерия», обеспечивающих достижение установленных образовательной программой общепрофессиональных результатов обучения.
- формирование практических навыков решения профессиональных задач в соответствии с закрепленными за дисциплиной компетенциями и индикаторами их достижения.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**	**Основание (ПС)** *для профессиональных компетенций
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ИОПК-6.1. Применяет методы проектирования программного обеспечения	**Знает:** процессы жизненного цикла, методы проектирования, архитектурные подходы и практики обеспечения качества программного обеспечения. **Умеет:** применять методы анализа, моделирования и проектирования программного обеспечения. **Владеет:** навыками построения и обоснования проектных решений на этапах жизненного цикла программного продукта.	-
ПК-1. Способен к выполнению работ по проектированию программного обеспечения	ИПК-1.1. Осуществляет разработку требований к программному обеспечению и анализ исполнения требований ИПК-1.2. Выполняет разработку технических специфик	**Знает:** методы выявления, анализа и специфицирования требований, правила разработки технических спецификаций программных компонентов. **Умеет:** разрабатывать требования, анализировать их выполнимость и оформлять технические спецификации компонентов и взаимодействий. **Владеет:** навыками ведения требований, подготовки проектной документации и проверки соответствия программного решения спецификации.	06.001 Программист

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы (Специализация 2. Проектирование и разработка КИС Б1.В.ДВ.02).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **4 з.е. (144 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Общая трудоемкость дисциплины, час	**144**
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	**46/12**
занятия лекционного типа (лекции)	**18/4**
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	**16/4**
лабораторные работы	**12/4**
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	**98/128**
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	**98/128**
Контроль (часы на экзамен, зачет)	**0/4**
Промежуточная аттестация	**Зачет**

Примечание: объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ОПК-6 ИОПК-6.1 ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2	**ТЕМА 1. ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** Содержание лекции: предмет и задачи программной инженерии. процессы жизненного цикла программного обеспечения. каскадные, итерационные и гибкие модели разработки. роли, артефакты и контрольные точки проекта.	2/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа №1. Создание репозитория и регламента совместной разработки.		2/1			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа №1. Выбор модели жизненного цикла и состава проектных артефактов.			2/1		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа.				12/16	Самостоятельное изучение

						учебных материалов
ОПК-6 ИОПК-6.1 ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2	**ТЕМА 2. ИНЖЕНЕРИЯ ТРЕБОВАНИЙ** Содержание лекции: источники и методы выявления требований. функциональные и нефункциональные требования. пользовательские истории, варианты использования и критерии приемки. атрибуты качества и трассировка требований.	2/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа №2. Настройка реестра требований и матрицы трассировки.		2/1			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа №2. Разработка спецификации требований к программной системе.			2/1		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа.				12/16	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-6 ИОПК-6.1 ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2	**ТЕМА 3. АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** Содержание лекции: архитектурные представления и заинтересованные стороны. монолитная, слоистая, клиент-серверная и сервисная архитектуры. архитектурно значимые требования. оценка компромиссов и документирование решений.	2/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа №3. Построение архитектурных диаграмм и фиксация решений.		2/1			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа №3. Разработка архитектурного решения программной системы.			2/1		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа.				12/16	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-6 ИОПК-6.1 ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2	**ТЕМА 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ И ИНТЕРФЕЙСОВ** Содержание лекции: модульность, связность и зацепление. принципы SOLID и шаблоны проектирования. контракты программных интерфейсов. моделирование классов, состояний и взаимодействий.	2/1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа №4. Реализация каркаса компонента по технической спецификации.		2/1			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа №4. Проектирование компонентов и контрактов их взаимодействия.			2/1		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа.				12/16	Самостоятельное изучение учебных

						материалов
ОПК-6 ИОПК-6.1 ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2	**ТЕМА 5. УПРАВЛЕНИЕ КОНФИГУРАЦИЕЙ И СБОРКОЙ** Содержание лекции: системы контроля версий и стратегии ветвления. управление зависимостями и версиями. автоматизация сборки и поставки. воспроизводимость и управление конфигурациями.	2/0				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа №5. Настройка автоматизированной сборки программного проекта.		2/0			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа №5. Разработка стратегии ветвления, версионирования и сборки.			2/0		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа.				12/16	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-6 ИОПК-6.1 ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2	**ТЕМА 6. КАЧЕСТВО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** Содержание лекции: модели и атрибуты качества. статический анализ и рецензирование кода. уровни и виды тестирования. метрики качества и технический долг.	2/0				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Лабораторная работа №6. Настройка статического анализа и автоматических тестов.		2/0			Отчет по лабораторной работе
	Практическая работа №6. Разработка плана обеспечения качества программного продукта.			2/0		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа.				12/16	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-6 ИОПК-6.1 ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2	**ТЕМА 7. УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ПРОЕКТОМ** Содержание лекции: оценка трудоемкости и планирование. управление рисками, изменениями и коммуникациями. итерационное управление работами и приоритетами. метрики процесса и продукта.	2/0				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа №7. Планирование итерации и анализ рисков программного проекта.			2/0		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа.				13/16	Самостоятельное изучение учебных материалов
ОПК-6 ИОПК-6.1 ПК-1 ИПК-1.1	**ТЕМА 8. ПОСТАВКА, СОПРОВОЖДЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА** Содержание лекции: релизное управление и развертывание.	4/0				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)

ИПК-1.2	сопровождение и обработка изменений. рефакторинг и управление техническим долгом. анализ исполнения требований и приемка результата.					Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа №8. Подготовка технической спецификации релиза и проведение приемки.			2/0		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа.				13/16	Самостоятельное изучение учебных материалов
ИТОГО		**18/4**	**12/4**	**16/4**	**98/128**	

Примечание: объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий:**

-балльно-рейтинговая технология оценивания;

- электронное обучение;

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

– качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;

– качество оформления отчета по работе;

– качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Лабораторные работы организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа/ на практических занятиях

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. Изучение учебной литературы по курсу.
2. Работу с ресурсами Интернет
3. Самостоятельное изучение учебных материалов

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета http://sdo.tolgas.ru/.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература

1. Волк, В. К. Практическое введение в программную инженерию : учеб. пособие / В. К. Волк. – Изд. 2-е, стер. – Документ Reader. – Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. – 97 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Прил. – URL: https://reader.lanbook.com/book/249848 (дата обращения: 02.09.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-507-44920-0. – Текст : электронный.

2. Турнецкая, Е. Л. Программная инженерия. Интеграционный подход к разработке : учебник / Е. Л. Турнецкая, А. В. Аграновский. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2023. - 216 с. - прил. - URL: https://reader.lanbook.com/book/352307 (дата обращения: 02.09.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-46898-0. - Текст : электронный.

Дополнительная литература

3. Гома, Х. UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений : [пер. с англ.] / Х. Гома. - Москва : ДМК Пресс, 2014. - 698 с. : схем. - (Объектно-ориентированные технологии в программировании). - ISBN 978-5-97060-091-7 : 1448-00. - Текст : непосредственный.

4. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Т. М. Зубкова. – Документ Reader. – Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. – 324 с. – Прил. – URL: https://reader.lanbook.com/book/206882 (дата обращения: 02.09.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-8114-3842-6. – Текст : электронные.

5. Круз, Р. Л. Структуры данных и проектирование программ : [учеб. пособие] : пер. с англ. / Р. Л. Круз. - Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2014. - 765 с. : ил. - (Программисту). - Прил. - Предм. указ. - ISBN 978-5-94774-879-6 : 885-00. - Текст : непосредственный.

6. Маран, М. М. Программная инженерия : учеб. пособие / М. М. Маран. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 196 с. - URL: https://reader.lanbook.com/book/189470 (дата обращения: 09.11.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-9323-4. - Текст : электронный.

7. Программная инженерия : учеб. для студентов вузов по направлению подгот. 231000 "Прогр. инженерия" / В. А. Антипов, А. А. Бубнов, А. Н. Пылькин [и др.] ; под ред. Б. Г. Трусова. - Москва : Академия, 2014. - 282 с. : табл., схем. - (Высшее образование. Бакалавриат. Информатика и вычислительная техника). - Прил. - ISBN 978-5-4468-0357-6 : 515-00. - Текст : непосредственный.

8. Рэшка, Д. Тестирование программного обеспечения. Внедрение, управление и автоматизация / Д. Рэшка, Э. Дастин, Д. Пол ; пер. М. Павлов . - Москва : Лори, 2014. - 568 с. : ил. - ISBN 978-5-85582-318-9 : 389-00. - Текст : непосредственный.

9. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Программная инженерия" : для студентов направления 09.03.02 "Информ. системы и технологии" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС") ; сост. Н. В. Корнеев. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2017. - 704 КБ, 76 с. : табл. - URL: http://elib.tolgas.ru/publ/Metod_PRINb_BIS_26.12.2017.pdf (дата обращения: 09.11.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 0-00. - Текст : электронный.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. 3DNEWS.RU : Электронное периодическое издание : сайт. – Москва, 1997 - . - URL: https://3dnews.ru/ (дата обращения: 09.11.2023). – Текст: электронный.
2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 - . - URL: https://elibrary.ru (дата обращения: 09.11.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
3. КонсультантПлюс : справочная правовая система : сайт / ЗАО «КонсультантПлюс». – Москва, 1992 - . - URL: http://www.consultant.ru (дата обращения: 09.11.2023). - Текст : электронный.
4. Электронная библиотека. Техническая литература : сайт. - URL : http://techliter.ru/ (дата обращения: 09.11.2023). - Текст : электронный.
5. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». – Тольятти, 2010 - . - URL. : http://elib.tolgas.ru (дата обращения: 09.11.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
6. Электронно-библиотечная система Znanium.com : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - . - URL: https://znanium.com/ (дата обращения: 09.11.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
7. Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: https://e.lanbook.com/ (дата обращения: 09.11.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
5	Yandex	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы.

Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Лаборатория информационных технологий, информатики и методов программирования // Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации // Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (Г-413)», оснащенная следующим оборудованием: рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации. Компьютер Аксус Intel G530\iH61\GeForceGT430\4096 Mb DDR3\500Gb\LCD 22" - 14 шт., Компьютер в сборе iP2.0 LCD - 1 шт., принтер HP 1200 - 1 шт., мобильный экран проекционный DraperLuma - 1 шт., мобильный проектор Sanyo PLC, Сетевое оборудование D-Link DES-1024D, 24-портовый; локальная сеть 100 мб с доступом в Интернет 50 мб. Лаборатория оснащена кондиционером.

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интеренет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) http://sdo.tolgas.ru/ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	**Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения**		**Шкала оценки уровня освоения дисциплины**		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 бальная шкала, %	100 бальная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Зачет	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу).Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество	Баллы за единицу	Максимум баллов
Активность и тематический контроль на лекциях	8	1	8
Практические работы	8	4	32
Лабораторные работы	6	6	36
Самостоятельная работа / рубежное тестирование	4	6	24
			100 баллов

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине http://sdo.tolgas.ru/.

8.2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

8.2.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

Практическая работа №1. Выбор модели жизненного цикла и состава проектных артефактов.

Задание 1. Проанализировать исходные данные, требования и ограничения для работы «Выбор модели жизненного цикла и состава проектных артефактов».

Задание 2. Выбрать методы, инструменты и критерии оценки результата; обосновать принятое решение.

Задание 3. Разработать требуемую модель, спецификацию, схему или план в соответствии с заданием.

Задание 4. Проверить полученный результат по установленным критериям, выявить и устранить несоответствия.

Задание 5. Оформить результаты, выводы и обоснование решений в отчете.

Практическая работа №2. Разработка спецификации требований к программной системе.

Задание 1. Проанализировать исходные данные, требования и ограничения для работы «Разработка спецификации требований к программной системе».

Задание 2. Выбрать методы, инструменты и критерии оценки результата; обосновать принятое решение.

Задание 3. Разработать требуемую модель, спецификацию, схему или план в соответствии с заданием.

Задание 4. Проверить полученный результат по установленным критериям, выявить и устранить несоответствия.

Задание 5. Оформить результаты, выводы и обоснование решений в отчете.

Практическая работа №3. Разработка архитектурного решения программной системы.

Задание 1. Проанализировать исходные данные, требования и ограничения для работы «Разработка архитектурного решения программной системы».

Задание 2. Выбрать методы, инструменты и критерии оценки результата; обосновать принятое решение.

Задание 3. Разработать требуемую модель, спецификацию, схему или план в соответствии с заданием.

Задание 4. Проверить полученный результат по установленным критериям, выявить и устранить несоответствия.

Задание 5. Оформить результаты, выводы и обоснование решений в отчете.

Практическая работа №4. Проектирование компонентов и контрактов их взаимодействия.

Задание 1. Проанализировать исходные данные, требования и ограничения для работы «Проектирование компонентов и контрактов их взаимодействия».

Задание 2. Выбрать методы, инструменты и критерии оценки результата; обосновать принятое решение.

Задание 3. Разработать требуемую модель, спецификацию, схему или план в соответствии с заданием.

Задание 4. Проверить полученный результат по установленным критериям, выявить и устранить несоответствия.

Задание 5. Оформить результаты, выводы и обоснование решений в отчете.

Практическая работа №5. Разработка стратегии ветвления, версионирования и сборки.

Задание 1. Проанализировать исходные данные, требования и ограничения для работы «Разработка стратегии ветвления, версионирования и сборки».

Задание 2. Выбрать методы, инструменты и критерии оценки результата; обосновать принятое решение.

Задание 3. Разработать требуемую модель, спецификацию, схему или план в соответствии с заданием.

Задание 4. Проверить полученный результат по установленным критериям, выявить и устранить несоответствия.

Задание 5. Оформить результаты, выводы и обоснование решений в отчете.

Практическая работа №6. Разработка плана обеспечения качества программного продукта.

Задание 1. Проанализировать исходные данные, требования и ограничения для работы «Разработка плана обеспечения качества программного продукта».

Задание 2. Выбрать методы, инструменты и критерии оценки результата; обосновать принятое решение.

Задание 3. Разработать требуемую модель, спецификацию, схему или план в соответствии с заданием.

Задание 4. Проверить полученный результат по установленным критериям, выявить и устранить несоответствия.

Задание 5. Оформить результаты, выводы и обоснование решений в отчете.

Практическая работа №7. Планирование итерации и анализ рисков программного проекта.

Задание 1. Проанализировать исходные данные, требования и ограничения для работы «Планирование итерации и анализ рисков программного проекта».

Задание 2. Выбрать методы, инструменты и критерии оценки результата; обосновать принятое решение.

Задание 3. Разработать требуемую модель, спецификацию, схему или план в соответствии с заданием.

Задание 4. Проверить полученный результат по установленным критериям, выявить и устранить несоответствия.

Задание 5. Оформить результаты, выводы и обоснование решений в отчете.

Практическая работа №8. Подготовка технической спецификации релиза и проведение приемки.

Задание 1. Проанализировать исходные данные, требования и ограничения для работы «Подготовка технической спецификации релиза и проведение приемки».

Задание 2. Выбрать методы, инструменты и критерии оценки результата; обосновать принятое решение.

Задание 3. Разработать требуемую модель, спецификацию, схему или план в соответствии с заданием.
Задание 4. Проверить полученный результат по установленным критериям, выявить и устранить несоответствия.
Задание 5. Оформить результаты, выводы и обоснование решений в отчете.

8.2.2. Типовые задания для лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Создание репозитория и регламента совместной разработки
Цель: получить практические навыки выполнения работы «Создание репозитория и регламента совместной разработки» и проверки полученного результата.

Задание 1. Подготовить программную среду и исходные данные для работы «Создание репозитория и регламента совместной разработки».
Задание 2. Выполнить настройку или реализацию основного сценария согласно заданным требованиям.
Задание 3. Провести позитивные и негативные проверки полученного решения.
Задание 4. Зафиксировать параметры, промежуточные результаты и выявленные ошибки.
Задание 5. Оформить отчет с результатами, снимками экрана при необходимости и выводами.

Лабораторная работа 2. Настройка реестра требований и матрицы трассировки
Цель: получить практические навыки выполнения работы «Настройка реестра требований и матрицы трассировки» и проверки полученного результата.

Задание 1. Подготовить программную среду и исходные данные для работы «Настройка реестра требований и матрицы трассировки».
Задание 2. Выполнить настройку или реализацию основного сценария согласно заданным требованиям.
Задание 3. Провести позитивные и негативные проверки полученного решения.
Задание 4. Зафиксировать параметры, промежуточные результаты и выявленные ошибки.
Задание 5. Оформить отчет с результатами, снимками экрана при необходимости и выводами.

Лабораторная работа 3. Построение архитектурных диаграмм и фиксация решений
Цель: получить практические навыки выполнения работы «Построение архитектурных диаграмм и фиксация решений» и проверки полученного результата.

Задание 1. Подготовить программную среду и исходные данные для работы «Построение архитектурных диаграмм и фиксация решений».
Задание 2. Выполнить настройку или реализацию основного сценария согласно заданным требованиям.
Задание 3. Провести позитивные и негативные проверки полученного решения.
Задание 4. Зафиксировать параметры, промежуточные результаты и выявленные ошибки.
Задание 5. Оформить отчет с результатами, снимками экрана при необходимости и выводами.

Лабораторная работа 4. Реализация каркаса компонента по технической спецификации
Цель: получить практические навыки выполнения работы «Реализация каркаса компонента по технической спецификации» и проверки полученного результата.

Задание 1. Подготовить программную среду и исходные данные для работы «Реализация каркаса компонента по технической спецификации».

Задание 2. Выполнить настройку или реализацию основного сценария согласно заданным требованиям.
Задание 3. Провести позитивные и негативные проверки полученного решения.
Задание 4. Зафиксировать параметры, промежуточные результаты и выявленные ошибки.
Задание 5. Оформить отчет с результатами, снимками экрана при необходимости и выводами.

Лабораторная работа 5. Настройка автоматизированной сборки программного проекта
Цель: получить практические навыки выполнения работы «Настройка автоматизированной сборки программного проекта» и проверки полученного результата.

Задание 1. Подготовить программную среду и исходные данные для работы «Настройка автоматизированной сборки программного проекта».
Задание 2. Выполнить настройку или реализацию основного сценария согласно заданным требованиям.
Задание 3. Провести позитивные и негативные проверки полученного решения.
Задание 4. Зафиксировать параметры, промежуточные результаты и выявленные ошибки.
Задание 5. Оформить отчет с результатами, снимками экрана при необходимости и выводами.

Лабораторная работа 6. Настройка статического анализа и автоматических тестов
Цель: получить практические навыки выполнения работы «Настройка статического анализа и автоматических тестов» и проверки полученного результата.

Задание 1. Подготовить программную среду и исходные данные для работы «Настройка статического анализа и автоматических тестов».
Задание 2. Выполнить настройку или реализацию основного сценария согласно заданным требованиям.
Задание 3. Провести позитивные и негативные проверки полученного решения.
Задание 4. Зафиксировать параметры, промежуточные результаты и выявленные ошибки.
Задание 5. Оформить отчет с результатами, снимками экрана при необходимости и выводами.

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: зачет (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования

Устно-письменная форма по вопросам к зачету предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету

ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

1. Охарактеризуйте предмет и задачи программной инженерии.
2. Охарактеризуйте каскадные, итерационные и гибкие модели разработки.
3. Опишите порядок решения задачи «Выбор модели жизненного цикла и состава проектных артефактов».
4. Сформулируйте критерии проверки результата по теме «Программная инженерия и жизненный цикл программного обеспечения».
5. Охарактеризуйте источники и методы выявления требований.
6. Охарактеризуйте пользовательские истории, варианты использования и критерии приемки.

7. Опишите порядок решения задачи «Разработка спецификации требований к программной системе».
8. Сформулируйте критерии проверки результата по теме «Инженерия требований».
9. Охарактеризуйте архитектурные представления и заинтересованные стороны.
10. Охарактеризуйте архитектурно значимые требования.
11. Опишите порядок решения задачи «Разработка архитектурного решения программной системы».
12. Сформулируйте критерии проверки результата по теме «Архитектура программного обеспечения».
13. Охарактеризуйте модульность, связность и зацепление.
14. Охарактеризуйте контракты программных интерфейсов.
15. Опишите порядок решения задачи «Проектирование компонентов и контрактов их взаимодействия».
16. Сформулируйте критерии проверки результата по теме «Проектирование компонентов и интерфейсов».
17. Охарактеризуйте системы контроля версий и стратегии ветвления.
18. Охарактеризуйте автоматизация сборки и поставки.
19. Опишите порядок решения задачи «Разработка стратегии ветвления, версионирования и сборки».
20. Сформулируйте критерии проверки результата по теме «Управление конфигурацией и сборкой».
21. Охарактеризуйте модели и атрибуты качества.
22. Охарактеризуйте уровни и виды тестирования.
23. Опишите порядок решения задачи «Разработка плана обеспечения качества программного продукта».
24. Сформулируйте критерии проверки результата по теме «Качество программного обеспечения».
25. Охарактеризуйте оценка трудоемкости и планирование.
26. Охарактеризуйте итерационное управление работами и приоритетами.
27. Опишите порядок решения задачи «Планирование итерации и анализ рисков программного проекта».
28. Сформулируйте критерии проверки результата по теме «Управление программным проектом».
29. Охарактеризуйте релизное управление и развертывание.
30. Охарактеризуйте рефакторинг и управление техническим долгом.
31. Опишите порядок решения задачи «Подготовка технической спецификации релиза и проведение приемки».
32. Сформулируйте критерии проверки результата по теме «Поставка, сопровождение и эволюция программного продукта».

ПК-1. Способен к выполнению работ по проектированию программного обеспечения

1. Охарактеризуйте процессы жизненного цикла программного обеспечения.
2. Охарактеризуйте роли, артефакты и контрольные точки проекта.
3. Назовите типичные ошибки и риски при изучении темы «Программная инженерия и жизненный цикл программного обеспечения» и предложите способы их предупреждения.
4. Приведите пример применения методов темы «Программная инженерия и жизненный цикл программного обеспечения» в информационной системе.
5. Охарактеризуйте функциональные и нефункциональные требования.
6. Охарактеризуйте атрибуты качества и трассировка требований.
7. Назовите типичные ошибки и риски при изучении темы «Инженерия требований» и предложите способы их предупреждения.
8. Приведите пример применения методов темы «Инженерия требований» в информационной системе.

9. Охарактеризуйте монолитная, слоистая, клиент-серверная и сервисная архитектуры.
10. Охарактеризуйте оценка компромиссов и документирование решений.
11. Назовите типичные ошибки и риски при изучении темы «Архитектура программного обеспечения» и предложите способы их предупреждения.
12. Приведите пример применения методов темы «Архитектура программного обеспечения» в информационной системе.
13. Охарактеризуйте принципы solid и шаблоны проектирования.
14. Охарактеризуйте моделирование классов, состояний и взаимодействий.
15. Назовите типичные ошибки и риски при изучении темы «Проектирование компонентов и интерфейсов» и предложите способы их предупреждения.
16. Приведите пример применения методов темы «Проектирование компонентов и интерфейсов» в информационной системе.
17. Охарактеризуйте управление зависимостями и версиями.
18. Охарактеризуйте воспроизводимость и управление конфигурациями.
19. Назовите типичные ошибки и риски при изучении темы «Управление конфигурацией и сборкой» и предложите способы их предупреждения.
20. Приведите пример применения методов темы «Управление конфигурацией и сборкой» в информационной системе.
21. Охарактеризуйте статический анализ и рецензирование кода.
22. Охарактеризуйте метрики качества и технический долг.
23. Назовите типичные ошибки и риски при изучении темы «Качество программного обеспечения» и предложите способы их предупреждения.
24. Приведите пример применения методов темы «Качество программного обеспечения» в информационной системе.
25. Охарактеризуйте управление рисками, изменениями и коммуникациями.
26. Охарактеризуйте метрики процесса и продукта.
27. Назовите типичные ошибки и риски при изучении темы «Управление программным проектом» и предложите способы их предупреждения.
28. Приведите пример применения методов темы «Управление программным проектом» в информационной системе.
29. Охарактеризуйте сопровождение и обработка изменений.
30. Охарактеризуйте анализ исполнения требований и приемка результата.
31. Назовите типичные ошибки и риски при изучении темы «Поставка, сопровождение и эволюция программного продукта» и предложите способы их предупреждения.
32. Приведите пример применения методов темы «Поставка, сопровождение и эволюция программного продукта» в информационной системе.