

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Научно-образовательный центр «Высшая ИТ школа»

УТВЕРЖДЕНО:
Исполнительный директор НОЦ ВИТШ

Т.С.Кетова

Рабочая программа дисциплины

Процессы разработки
(Процессы Разр)

по направлению подготовки
09.03.04 (33.04) Программная инженерия

Направленность подготовки:
«Программная инженерия»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Программный инженер

Год приема
2023

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
О.А.Змеев

Председатель УМК
Д.О. Змеев

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций и результатов обучения:

БК-6	Способен содействовать в организации и использовании процессов, методов, технологий и инструментов, которые организации используют для управления проектами по разработке программного обеспечения, для проектов среднего или крупного уровня сложности/масштаба и способен организовывать проектное управление по разработке программного обеспечения малого уровня сложности/масштаба	<p>Знает:</p> <p>Основные концепции, технологии, методы и инструменты для управления проектами по разработке программного обеспечения;</p> <p>теорию планирования работ в условиях ограничения ресурсов и зависимостей задач</p> <p>Умеет:</p> <p>Придерживаться процесса разработки программного обеспечения проекта, являясь членом команды проекта по разработке программного обеспечения;</p> <p>взаимодействовать с командой для реализации процесса разработки программного обеспечения в отдельных областях ответственности;</p> <p>использовать основные технологии и инструменты для организации работ по разработке программного обеспечения</p>
ОПК-1	Способен к моделированию бизнес-процессов организации в формах до/после внедрения предлагаемой программной системы с целью выявления и фиксации требований к предполагаемой системе, используя специализированные языки моделирования для проектов малого/среднего уровня сложности и(или) масштаба	<p>Знает:</p> <p>Правила и нотации как минимум одного языка моделирования бизнес-процессов и описания технической проектной документации.</p> <p>Основные концепции и правила работы с требованиями.</p> <p>Основу трансляции требований в аспекты программного продукта.</p> <p>Основные виды классификации требований.</p> <p>Умеет:</p> <p>Использовать специализированные языки моделирования, для описания бизнес-процессов, моделей предметных областей, фиксации функциональных требований;</p> <p>анализировать артефакты этапа анализа требований на предмет непротиворечивости, и возможности разработки программного обеспечения по указанным спецификациям;</p> <p>извлекать требований к информационным системам из разных источников;</p> <p>структурировать требования к данным и информации, используя специализированные нотации и языки;</p> <p>следовать процедурам управления процессами и продуктами, которые были определены для проекта;</p> <p>представлять лицам, принимающим решения, архитектурно значимые требования из документа спецификации требований к программному обеспечению</p>
ОПК-2	Способен к разработке и проектированию архитектуры программного обеспечения, с	<p>Знает:</p> <p>Концепции инкапсуляции логики и данных на уровне взаимодействия между разными частями программных</p>

<p>учетом требований, трансляции архитектуры в программный код, аспектов развертывания и дальнейшей поддержки программного обеспечения, для проектов малого/среднего уровня сложности и(или) масштаба</p>	<p>продуктов. Основные вопросы к безопасности архитектуры приложения. Основные паттерны архитектуры приложений. Основные механизмы влияния использования фреймворков на логику разработки и работы итогового приложения. Правила трансляции артефактов анализа в аспекты архитектуры приложения. Правила прямого проектирования программных систем, и особенности трансляции спроектированной архитектуры в программный код. Механизмы хранения, обмена и обработки данных для программного продукта. Нотацию и правила специализированных языков для проектирования/моделирования архитектуры программных продуктов. Основные возможности программных и аппаратных компонентов для построения информационных систем. Основные правила организации потоков данных в распределенных информационных системах. Общие структуры и принципы построения архитектуры информационных систем Умеет: Создавать документы по проектированию программного обеспечения, которые доносят информацию о принятых решениях и ключевых аспектах архитектуры обеспечения до членов проекта, таких как аналитики, разработчики, специалисты по обеспечению качества или команды сопровождения; проектировать интерфейсы систем/подсистем/компонентов программного продукта для взаимодействия с другими системами/подсистемами/компонентами этого же или иных программных продуктов; определять варианты управления данными и информацией и выбирать наиболее подходящие на основе требований к программному обеспечению; разрабатывать модели обработки данных, согласованные с бизнес-процессами организации и совместимые с критериями управления безопасностью данных и информации; формировать предложения по организации инфраструктуры на основе моделирования архитектуры информационных систем</p>
<p>ОПК-4 Способен использовать технологии, методы, инструменты и процессы для</p>	<p>Знает: Концепции тестирования методом «чёрного ящика», методом «белого ящика».</p>

выявления и предотвращения дефектов в соответствии с установленными требованиями к качеству.

Структуру и основные правила написания тест-кейсов.
Основные виды и принципы тестов, таких как unit-тесты, автотесты, интеграционные тесты, имитационные тесты, нагрузочные тесты.

Концепцию использования автотестов при разработке продуктов.

Техники тест-дизайна.

Разницу между атрибутами качества:

- заметными во время выполнения (производительность, безопасность, доступность, функциональность, удобство использования)

- не заметными во время выполнения (модифицируемость, переносимость, возможность повторного использования, интегрируемость и тестируемость)

- связанными с внутренними качествами архитектуры и детального проектирования (концептуальная целостность, правильность и полнота).

Умеет:

Выполнять проверку программного обеспечения следуя написанному тест-кейсу;

выполнять интеграционное тестирование и анализ компонентов программного обеспечения с использованием методов «черного ящика» и «сценария использования» в сотрудничестве со стейкхолдерами;

оценить тестируемость программного обеспечения с учетом атрибутов качества при проектировании/реализации подсистем и модулей;

применять хотя бы одну технику тест-дизайна для создания тест-кейсов программного обеспечения

2. Задачи освоения дисциплины

– получить представление о процессах разработки; – выработать знания о содержании фаз высокоуровневого определения системы, построения базового уровня архитектуры системы, роста функциональных возможностей системы и умений их применять для выполнения работ на соответствующих фазах процесса разработки;

– получить представление об архитектуре вычислительных систем;

– выработать умения применять современные платформы и технологии для разработки программных систем, а также знания о содержании процесса для эффективной организации разработки программ.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения. Для внесения оценок в зачетные книжки обучающихся принимается сокращенное название дисциплины «Процессы Разр».

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине Семестр 6, Экзамен

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

– лекции: 16.0 ч.;

– семинарские занятия: 32.0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Проблематика процессов разработки

Тема 2. Основные модели организации жизненного цикла

Тема 3. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения.

Тема 4. Инициатива SEMAT.

Тема 5. Связь методов SEMAT и типовых проектов по разработке программного обеспечения.

Тема 6. Язык Essence как инструмент моделирования практик и методов программной инженерии.

Тема 7. Конструирование процесса разработки в ходе реализации учебного проекта (самостоятельная работа)

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем проведения контрольных работ, проверки выполнения заданий по лабораторным работам и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Итоговая оценка по предмету выставляется на основе результатов проверки контрольных работ, лабораторных заданий, участия в выполнении группового проекта и текущего контроля следующим образом:

«отлично» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «отлично»;

«хорошо» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «хорошо»;

«удовлетворительно» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок

за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «удовлетворительно»;

«неудовлетворительно» – студент не сдал лабораторные работы, не выполнил 75% запланированных работ по групповому проекту или сдал хотя бы одну контрольную работу на «неудовлетворительно».

Во время экзамена студент может повысить свою оценку, сдав заново соответствующую контрольную работу, при условии выполнения остальных требований к оценке.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в системе Google-классов НОЦ «Высшая IT школа»

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Унифицированный процесс разработки программного обеспечения, 2-е издание / А. Якобсон, Г. Буч, Дж. Рамбо. – СПб.: Питер, 2002. – 496 с.

– Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования (третье издание) / К. Ларман. – М.: Вильямс, 2013. – 736 с.

б) дополнительная литература:

– UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование / Дж. Арлоу, А. Нейштадт. – М.: Символ-Плюс, 2007. – 624 с.

– Архитектура корпоративных программных приложений / М. Фаулер. – М.: Вильямс, 2006. – 544 с.

– Rational Unified Process – это легко. Руководство по RUP для практиков / Ф. Крачтен, П. Кролл. – М.: Кудиз-Образ, 2004. – 432 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– OMG Web-site – <http://www.omg.org/index.htm>

– Википедия. Свободная библиотека. Процесс разработки программного обеспечения

URL:

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B8_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– Redmine

– Visual Studio

– GitHub

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru>[HYPERLINK](#)
["http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system"](http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system)[&HYPERLINK](#)
["http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system"](http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system)[theme=system](#)
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Змеев Олег Алексеевич,

доктор физико-математических наук, профессор,

профессор кафедры программной инженерии