**Санкт-Петербургский государственный университет**

**Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Реинжиниринг систем программирования

Software Re-Engineering

**Язык(и) обучения**

русский

Трудоемкость в зачетных единицах: 2

Регистрационный номер рабочей программы: 003731

**Раздел 1. Характеристики учебных занятий**

**1.1. Цели и задачи учебных занятий**

Цель изучения дисциплины: ознакомление обучающихся с историей и эволюцией информационных систем, изучение основных принципов их программной и аппаратной архитектуры; изучение основ алгоритмов трансформации программного кода и данных; знакомство с основами управления программными комплексами, как имуществом предприятия; закрепление материала ранее изученных дисциплин путём рассмотрения примеров конкретных архитектур и систем.

**1.2. Требования подготовленности обучающегося к освоению содержания учебных занятий (пререквизиты)**

Программа курса предназначена для обучающихся 3 курса бакалавриата «Программная инженерия» и рассчитана на учащихся, изучавших программирование (владеющих терминологией и имеющих практические навыки, включая основы разработки интерфейсов прикладных программ), алгоритмы и структуры данных, архитектуру ЭВМ в объеме 2 курсов.

Максимальная эффективность программы будет обеспечена при условии, что обучающийся самостоятельно изучит находящиеся в свободном доступе материалы по темам, рассматриваемым на занятиях.

**1.3. Перечень результатов обучения (learning outcomes)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции | Планируемые результаты обучения, обеспечивающие формирование компетенции | Код индикатора и индикатор достижения универсальной компетенции |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-1 – способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Знание ключевых фактов и общее представление об истории и современных тенденциях развития архитектуры программных комплексов | ОПК-1.1 Уметь идентифицировать возможные проблемы и пути их решения |
| 2 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | Знание ключевых фактов и общее представление об истории и современных тенденциях развития архитектуры программных комплексов | ОПК-2.2 Уметь проводить формализацию и алгоритмизацию поставленных задач |
| 3 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-3 – способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Знание ключевых фактов и общее представление об истории и современных тенденциях развития архитектуры программных комплексов | ОПК-3.1 Синтез требований к программному продукту и декомпозиция программного средства на компоненты |
| 4 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-4 – способен участвовать в разработке стандартов, норм, правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | Знание ключевых фактов и общее представление об истории и современных тенденциях развития архитектуры программных комплексов | ОПК-4.1 Контроль сопровождения программных средств |
| 5 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-5 – способен инсталировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | Знание ключевых фактов и общее представление об истории и современных тенденциях развития архитектуры программных комплексов | ОПК-5.1 Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС в соответствии с трудовым заданием |
| 6 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-6 – способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов | Знание ключевых фактов и общее представление об истории и современных тенденциях развития архитектуры программных комплексов | ОПК-6.1 Уметь проверять и отлаживать программный код |
| 7 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-7 – способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой | Знание ключевых фактов и общее представление об истории и современных тенденциях развития архитектуры программных комплексов | ОПК-7.2 Оценка осуществимости функционирования и сопровождения программного средства |
| 8 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-8 – способен осуществить поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Знание ключевых фактов и общее представление об истории и современных тенденциях развития архитектуры программных комплексов | ОПК-8.1 Оценка и выбор технологии доступа к данным |
| 9 | Профессиональные компетенции | ПКП-1 – способен проектировать программные системы | умение объяснять принятые ранее и принимать самостоятельные решения при проектировании новых информационных систем;  умение анализировать возможные недостатки архитектуры информационной системы с точки зрения требования продолжительной эксплуатации | ПКП-1.1 Уметь разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие |
| 10 | Профессиональные компетенции | ПКП-2 – способен использовать основные модели информационных технологий и способы их применения для решения задач в предметных областях | умение объяснять принятые ранее и принимать самостоятельные решения при проектировании новых информационных систем;  умение анализировать возможные недостатки архитектуры информационной системы с точки зрения требования продолжительной эксплуатации | ПКП-2.1 Уметь описывать алгоритмы компонентов, включая методы и схемы |
| 11 | Профессиональные компетенции | ПКП-3 – способен разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования | умение объяснять принятые ранее и принимать самостоятельные решения при проектировании новых информационных систем;  умение анализировать возможные недостатки архитектуры информационной системы с точки зрения требования продолжительной эксплуатации | ПКП-3.1 Разработка модели бизнес-процессов заказчика |
| 12 | Профессиональные компетенции | ПКП-4 – способен выбирать архитектуру и комплексирование современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования | умение объяснять принятые ранее и принимать самостоятельные решения при проектировании новых информационных систем;  умение анализировать возможные недостатки архитектуры информационной системы с точки зрения требования продолжительной эксплуатации | ПКП-4.1 Оценка и выбор варианта архитектуры программного средства |
| 13 | Профессиональные компетенции | ПКП-5 – способен использовать современные системные программные средства: операционные системы, операционные и сетевые оболочки, сервисные программы | умение объяснять принятые ранее и принимать самостоятельные решения при проектировании новых информационных систем;  умение анализировать возможные недостатки архитектуры информационной системы с точки зрения требования продолжительной эксплуатации | ПКП-5.1 Уметь выбирать технологии и средства разработки программного обеспечения |
| 14 | Профессиональные компетенции | ПКП-6 – способен формировать суждения о проблемах современной информатики, ее категорий и связей с другими научными дисциплинами | умение объяснять принятые ранее и принимать самостоятельные решения при проектировании новых информационных систем;  умение анализировать возможные недостатки архитектуры информационной системы с точки зрения требования продолжительной эксплуатации | ПКП-6.1 Уметь разрабатывать процедуры проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения |
| 15 | Профессиональные компетенции | ПКП-7 – способен систематизировать и применять знания о содержании основных этапов и тенденций развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий | умение объяснять принятые ранее и принимать самостоятельные решения при проектировании новых информационных систем;  умение анализировать возможные недостатки архитектуры информационной системы с точки зрения требования продолжительной эксплуатации | ПКП-7.1 Умеет проводить технические и управленческие ревизии создаваемого программного средства |
| 16 | Универсальные компетенции | УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | знание терминологии, стандартов, инструментов и основных алгоритмов, используемых в реинжиниринге | УК 1.3. Осуществляет по различным запросам поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи; |
| 17 | Универсальные компетенции | УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | знание терминологии, стандартов, инструментов и основных алгоритмов, используемых в реинжиниринге | УК-2.4. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм; |
| 18 | Универсальные компетенции | УК-3 – способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | знание терминологии, стандартов, инструментов и основных алгоритмов, используемых в реинжиниринге | УК-3.3. Строит продуктивное взаимодействие с учетом возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе; |
| 19 | Универсальные компетенции | УК-4 – способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | знание терминологии, стандартов, инструментов и основных алгоритмов, используемых в реинжиниринге | УК-4.1. Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; |
| 20 | Универсальные компетенции | УКБ-1 – способен участвовать в разработке и реализации проектов, в т.ч. предпринимательских | знание терминологии, стандартов, инструментов и основных алгоритмов, используемых в реинжиниринге | УКБ-1.3. Оценивает соответствие способов решения цели проекта; |
| 21 | Универсальные компетенции | УКБ-2 – способен устанавливать и поддерживать взаимоотношения в социальной и профессиональной сфере, исходя из нетерпимости к коррупционному поведению и проявлениям экстремизма | знание терминологии, стандартов, инструментов и основных алгоритмов, используемых в реинжиниринге | УКБ-2.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников; |
| 22 |  | УКБ-3 – способен понимать сущность и значение информации в развитии общества, использовать основные методы получения и работы с информацией с учетом современных технологий цифровой экономики, искусственного интеллекта и науки о данных, а также информационной безопасности | знание терминологии, стандартов, инструментов и основных алгоритмов, используемых в реинжиниринге | УКБ-3.2. Точно определяет тип и форму необходимой информации. |

**1.4. Перечень и объём активных и интерактивных форм учебных занятий**

Семинары – 10 ак.ч.

**Раздел 2. Организация, структура и содержание учебных занятий**

**2.1. Организация учебных занятий**

**2.1.1 Основной курс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Трудоёмкость, объёмы учебной работы и наполняемость групп обучающихся | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Код модуля в составе дисциплины,  практики и т.п. | Контактная работа обучающихся с преподавателем | | | | | | | | | | | | Самостоятельная работа | | | | Объём активных и интерактивных  форм учебных занятий | Трудоёмкость |
| лекции | семинары | консультации | практические  занятия | лабораторные работы | контрольные работы | коллоквиумы | текущий контроль | промежуточная  аттестация | итоговая аттестация | под руководством преподавателя | в присутствии  преподавателя | сам. раб. с использованием  методических материалов | текущий контроль (сам.раб.) | промежуточная аттестация (сам.раб.) | итоговая аттестация  (сам.раб.) |
| ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Форма обучения: очная | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Семестр 6 |  | 30 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 30 |  | 11 |  | 10 | 2 |
|  |  | 10-25 |  |  |  |  |  |  | 10-25 |  |  |  | 1-1 |  | 1-1 |  |  |  |
| ИТОГО |  | 30 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 30 |  | 11 |  | 10 | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды, формы и сроки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | | | | | | |
| Код модуля в составе дисциплины, практики и т.п. | Формы текущего контроля успеваемости | | Виды промежуточной аттестации | | Виды итоговой аттестации  (только для программ итоговой аттестации и дополнительных образовательных программ) | |
| Формы | Сроки | Виды | Сроки | Виды | Сроки |
| ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ | | | | | | |
| Форма обучения: очная | | | | | | |
| Семестр 6 |  |  | зачёт, устно, традиционная форма | по графику промежуточной аттестации |  |  |

**2.2. Структура и содержание учебных занятий**

Период обучения (модуль): семестр 6.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование темы (раздела, части) | Вид учебных занятий | Количество часов |
| 1. | Введение в предметную область реинжиниринга | семинары | 4 |
| по методическим материалам | 4 |
| 2. | Экономические аспекты реинжиниринга ИС | семинары | 4 |
| по методическим материалам | 4 |
| 3. | Модернизация архитектуры приложения | семинары | 6 |
| по методическим материалам | 6 |
| 4. | Методы и технологии восстановления знаний о бизнес-логике ИС и структурах данных | семинары | 6 |
| по методическим материалам | 6 |
| 5. | Методы и инструменты преобразования ИС | семинары | 4 |
| по методическим материалам | 6 |
| 6. | Методы и инструменты сопровождения ИС | семинары | 4 |
| по методическим материалам | 4 |
| 7 | Итоговое занятие | семинары | 2 |
| 8. | Промежуточная аттестация | зачёт | 1 |
| самостоятельная работа | 11 |

Более подробный план занятий:

1. Введение в предметную область реинжиниринга.
   1. Реинжиниринг бизнес-процессов (БП).
   2. Реинжиниринг информационных систем (ИС). Место в жизненном цикле ПО.
   3. Примеры проектов по реинжинирингу БП и ИС.
2. Экономические аспекты реинжиниринга ИС.
   1. Метрики ПО. Прогнозирование стоимости владения ИС.
   2. Оценка эффективности реинжиниринга и построение плана миграции.
3. Модернизация архитектуры приложения.
   1. Влияние аппаратной платформы на архитектуру ИС.
   2. Сервера IBM Mainframe и CICS.
   3. Клиент-серверные архитектуры c «толстым» клиентом (Java, PowerBuilder)
   4. Многоуровневые/многозвенные архитектуры приложений.
4. Методы и технологии восстановления знаний о бизнес-логике ИС и структурах данных.
   1. Возвратное проектирование. Reverse engineering.
   2. Декомпиляция.
   3. Методы наблюдения поведения системы как «черного ящика».
5. Методы и инструменты преобразования ИС.
   1. Инструменты комплексного анализа.
   2. Инструменты и алгоритмы преобразования кода программ.
   3. Механизмы миграции данных.
6. Методы и инструменты сопровождения ИС.
   1. Методы и инструменты разработки кода.
   2. Методы и инструменты контроля качества.

**Раздел 3. Обеспечение учебных занятий**

**3.1. Методическое обеспечение**

**3.1.1 Методические указания по освоению дисциплины**

Занятия проходят в форме семинаров. Студенты должны подготовить устное сообщение в форме доклада по теме занятия. Темы распределяются преподавателем в начале семестра.

Успешное освоение дисциплины возможно благодаря посещению занятий, участию в обсуждении вопросов, подготовленных к занятию, самостоятельной работе, включающей в себя чтение специальной литературы по разделам темы.

**3.1.2 Методическое обеспечение самостоятельной работы**

См. п. 3.4. Информационное обеспечение

**3.1.3 Методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и критерии оценивания**

**3.1.3.1. Методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Контроль успеваемости студентов осуществляется посредством проводимого в конце семестра зачета. Оценка складывается из результата работы обучающегося в течение семестра и оценки за ответ на зачёте.

Зачёт проводится в письменно-устной форме. Билет состоит из двух вопросов. Время подготовки ответа на вопросы билета составляет 1 (один) академический час. Использование конспектов, учебников, прочих источников, а также электронных устройств хранения, обработки или передачи информации при подготовке и ответе на вопросы экзамена не разрешается. В случае обнаружения факта использования недозволенных материалов (устройств) составляется акт, и обучающийся удаляется с экзамена. После ответа на вопросы билета, преподаватель вправе задать дополнительные вопросы по любой теме из списка вопросов, вынесенных на экзамен, на основании оценки ответов, на которые итоговая оценка по предмету может быть повышена или понижена. В качестве дополнительных, используются, в том числе, основные определения, примеры и логические связи, введенные в дисциплине.

По желанию преподавателя на зачёт допустимо приглашать других преподавателей с квалификацией, не ниже изложенной в п. 3.2.1 как для независимого оценивания ответов обучающихся, так и для коллегиального. В последнем случае оценка за экзамен ставится на основании голосования простого большинства. В спорных ситуациях преподаватель, ведущий дисциплину, имеет право принятия окончательного решения. Для получения дополнительных баллов, учитываемых в оценке компетенций, обучающемуся необходимо посещать семинары и участвовать в дискуссиях, выступить на семинаре с подготовленным в соответствии с программой сообщением по заданной теме. Сообщение должно в полной мере раскрывать заявленную тему и быть выполнено с соблюдением норм научного и делового стиля речи. Если сообщение на семинаре не было сделано по причине отсутствия на занятии, то сообщение должно быть представлено в письменном виде. Такое представление сообщения сопровождается собеседованием с преподавателем, в ходе которого обучающийся должен дать ответы на несколько вопросов по теме сообщения.

**3.1.3.2. Критерии оценивания итогового процента освоения дисциплины**

На зачёте обучающемуся задаётся два вопроса по билету и от одного до трёх дополнительных вопросов. Каждый ответ оценивается по шкале от 0 (нет ответа) до 10 (очень хороший ответ), результирующий процент выполнения целей обучения определяется как среднее полученных за ответы оценок, переведённых в диапазон от 0 до 100.

По результатам работы в семестре обучающийся может получить до 25 баллов за качественно подготовленное сообщение на семинаре и до 15 поощрительных баллов за участие в дискуссиях.

Далее применяется следующая таблица пересчёта суммы всех баллов в оценку.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Итоговый процент  выполнения, % | Оценка СПбГУ при  проведении зачёта | Оценка  ECTS |
| 90-100 | зачтено | A |
| 80-89 | зачтено | B |
| 70-79 | зачтено | C |
| 61-69 | зачтено | D |
| 50-60 | зачтено | E |
| менее 50 | не зачтено | F |

**3.1.4 Методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контрольно-измерительные материалы, оценочные средства)**

Примерные темы докладов:

1. Реинжиниринг бизнес-процессов (БП).
2. Реинжиниринг информационных систем (ИС). Место в жизненном цикле ПО.
3. Примеры проектов реинжинирингу БП и ИС.
4. Метрики ПО. Прогнозирование стоимости владения ИС.
5. Оценка эффективности реинжиниринга и построение плана миграции.
6. Влияние аппаратной платформы на архитектуру ИС.
7. Сервера IBM Mainframe и CICS.
8. Клиент-серверные архитектуры c «толстым» клиентом (Java, PowerBuilder)
9. Многоуровневые/многозвенные архитектуры приложений.
10. Возвратное проектирование. Reverse engineering.
11. Декомпиляция.
12. Методы наблюдения поведения системы как «черного ящика».
13. Инструменты комплексного анализа.
14. Инструменты и алгоритмы преобразования кода программ.
15. Механизмы миграции данных.
16. Методы и инструменты разработки кода.
17. Методы и инструменты контроля качества.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Код индикатора и индикатор достижения универсальной компетенции | Контрольно-измерительные материалы (КИМ) (тестовые вопросы, контрольные задания, кейсы и пр.) |
|  | 1 | 2 |
| 1 | ОПК-1.1 Уметь идентифицировать возможные проблемы и пути их решения | выступление на семинаре оценивается с точки зрения содержательности по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 2 | ОПК-2.2 Уметь проводить формализацию и алгоритмизацию поставленных задач | выступление на семинаре оценивается с точки зрения упомянутых, описанных и/или использованных технологий, языков, платформ и сред по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 3 | ОПК-3.1 Синтез требований к программному продукту и декомпозиция программного средства на компоненты | выступление на семинаре оценивается с точки зрения содержательности по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 4 | ОПК-4.1 Контроль сопровождения программных средств | оформлениевыступления на семинаре оценивается по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 5 | ОПК-5.1 Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС в соответствии с трудовым заданием | обучающемуся предлагается продемонстрировать установку одной из упомянутых, описанных и/или использованных технологий, платформ и/или сред. Результат оценивается по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо). |
| 6 | ОПК-6.1 Уметь проверять и отлаживать программный код | выступление на семинаре оценивается с точки зрения упомянутых, описанных и/или использованных технологий, языков, платформ и сред по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 7 | ОПК-7.2 Оценка осуществимости функционирования и сопровождения программного средства | выступление на семинаре оценивается с точки зрения содержательности по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 8 | ОПК-8.1 Оценка и выбор технологии доступа к данным | оформлениевыступления на семинаре оценивается по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 9 | ПКП-1.1 Уметь разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие | выступление на семинаре оценивается с точки зрения упомянутых, описанных и/или использованных технологий, языков, платформ и сред по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 10 | ПКП-2.1 Уметь описывать алгоритмы компонентов, включая методы и схемы | выступление на семинаре оценивается с точки зрения содержательности по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 11 | ПКП-3.1 Разработка модели бизнес-процессов заказчика | выступление на семинаре оценивается с точки зрения содержательности по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 12 | ПКП-4.1 Оценка и выбор варианта архитектуры программного средства | выступление на семинаре оценивается с точки зрения содержательности по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 13 | ПКП-5.1 Уметь выбирать технологии и средства разработки программного обеспечения | выступление на семинаре оценивается с точки зрения упомянутых, описанных и/или использованных технологий, языков, платформ и сред по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 14 | ПКП-6.1 Уметь разрабатывать процедуры проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения | выступление на семинаре оценивается с точки зрения содержательности по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 15 | ПКП-7.1 Умеет проводить технические и управленческие ревизии создаваемого программного средства | выступление на семинаре оценивается с точки зрения упомянутых, описанных и/или использованных технологий, языков, платформ и сред по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 16 | УК 1.3. Осуществляет по различным запросам поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи; | выступление на семинаре оценивается с точки зрения упомянутых, описанных и/или использованных технологий, языков, платформ и сред по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 17 | УК-2.4. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм; | выступление на семинаре оценивается с точки зрения взаимодействия выступающего с другими участниками семинара по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 18 | УК-3.3. Строит продуктивное взаимодействие с учетом возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе; | выступление на семинаре оценивается с точки зрения взаимодействия выступающего с другими участниками семинара по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 19 | УК-4.1. Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; | выступление на семинаре оценивается с точки зрения взаимодействия выступающего с другими участниками семинара по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 20 | УКБ-1.3. Оценивает соответствие способов решения цели проекта; | выступление на семинаре оценивается с точки зрения содержательности по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 21 | УКБ-2.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников; | выступление на семинаре оценивается с точки зрения содержательности по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |
| 22 | УКБ-3.2. Точно определяет тип и форму необходимой информации. | выступление на семинаре оценивается с точки зрения взаимодействия выступающего с другими участниками семинара по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо) |

**3.1.5 Методические материалы для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса**

Для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса применяется

анкетирование в соответствии с методикой и графиком, утвержденными в установленном

порядке.

**3.2. Кадровое обеспечение**

**3.2.1 Образование и (или) квалификация штатных преподавателей и иных лиц, допущенных к проведению учебных занятий**

К преподаванию дисциплины могут быть допущены преподаватели, имеющие диплом о высшем образовании по соответствующему направлению с опытом работы по специальности в областях, связанных с реинжинирингом информационных систем, анализом исходного кода и подобных.

**3.2.2 Обеспечение учебно-вспомогательным и (или) иным персоналом**

Специальных требований нет.

**3.3. Материально-техническое обеспечение**

**3.3.1 Характеристики аудиторий (помещений, мест) для проведения занятий**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные стандартным оборудованием, используемым для обучения в СПбГУ в соответствии с требованиями материально-технического обеспечения

**3.3.2 Характеристики аудиторного оборудования, в том числе неспециализированного компьютерного оборудования и программного обеспечения общего пользования**

Стандартное оборудование, используемое для обучения в СПбГУ. MS Windows, MS Office, Mozilla FireFox, Google Chrome, Acrobat Reader DC, WinZip, Антивирус Касперского

**3.3.3 Характеристики специализированного оборудования**

Специальных требований нет.

**3.3.4 Характеристики специализированного программного обеспечения**

Специальных требований нет.

**3.3.5 Перечень и объёмы требуемых расходных материалов**

Специальных требований нет.

**3.4. Информационное обеспечение**

1. Брукс-младший, Фредерик. *Мифический Человеко-Месяц Или Как Создаются Программные Системы*. Russia, Europe: СПб.: Символ-Плюс, 2015. <http://proxy.library.spbu.ru:2124/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.E40589B&lang=ru&site=eds-live&scope=site>.
2. Терехов, А.Н. *Технология Программирования*. Москва: Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2016. <http://proxy.library.spbu.ru:2124/login.aspx?direct=true&db=edsibo&AN=edsibo.363240&lang=ru&site=eds-live&scope=site>.
3. Тельнов, Ю.Ф. *Реинжиниринг Бизнес-Процессов. Компонентная Методология*. Москва: Финансы и статистика, 2005. <http://proxy.library.spbu.ru:2124/login.aspx?direct=true&db=edsibo&AN=edsibo.354901&lang=ru&site=eds-live&scope=site>.
4. В.А. Силич, М.П. Силич , РЕИНЖИНИРИНГБИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ , Учебное пособие, ТУСУР, Томск 2007, <https://proxy.library.spbu.ru:2374/bookshelf/27944/reading>
5. Сайт Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ: <http://www.library.spbu.ru/>
6. Электронный каталог Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ: <http://www.library.spbu.ru/cgi-bin/irbis64r/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS>
7. Перечень электронных ресурсов, находящихся в доступе СПбГУ: <http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/>
8. Перечень ЭБС, на платформах которых представлены российские учебники, находящиеся в доступе СПбГУ: <http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/browse?name=rures&resource%20type=8>

**Раздел 4. Разработчики программы**

Кириленко Яков Александрович, старший преподаватель кафедры системного программирования y.kirilenko@spbu.ru