**Санкт-Петербургский государственный университет**

**Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Управление программными проектами

Software Project Management

**Язык(и) обучения**

русский

Трудоемкость в зачетных единицах: 2

Регистрационный номер рабочей программы: 003693

**Раздел 1. Характеристики учебных занятий**

**1.1. Цели и задачи учебных занятий**

Дисциплина «Управление программными» проектами разработки программного обеспечения» представляет обучающимся комплекс знаний, умений и навыков, позволяющих овладеть основами управления проектами в области разработки программного обеспечения. Такие знания необходимы для успешной интеграции выпускников вузов в компании, занимающиеся промышленной разработкой программного обеспечения.

Отдельные параметры односеместрового курса могут варьироваться по степени сложности в зависимости от уровня подготовки обучающихся.

Курс должен быть построен на принципах компетентностного, деятельностного подхода к управлению проектами, как к форме организации деятельности коллектива для достижения поставленных целей в условиях ограниченных ресурсов, что предполагает распределение со-держания обучения по следующим видам деятельности: изучение основных концепций управления проектами, изучение специфических вопросов управления проектами разработки программного обеспечения, выполнение индивидуальных заданий, выполнение коллективных заданий (вне аудитории и в аудитории).

Основным методологическим принципом построения программы курса, равно как и всей концепции обучения основам управления проектами в целом, является принцип поэтапного системного накопления знаний и формирования необходимых компетенций по модели: от простого и/или знакомого – к сложному и/или незнакомому, а основной методологической стратегией прохождения отдельных разделов программы является ступенчатость и цикличность, предусматривающие постепенный возврат к ранее усвоенному материалу на более вы-соком концептуальном уровне.

Цель изучения дисциплины: обучение основам управления проектами разработки программного обеспечения; формирование навыка разработки основных проектных документов; получение опыта выполнения отдельных задач руководителя проекта; формирование проектного подхода к решению различных производственных и учебных задач.

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

Программа дисциплины предназначена обучающимся 4 курса бакалавриата «Программная инженерия» и рассчитана на слушателей, изучавших основы разработки программного обеспечения в объеме трех курсов бакалавриата и владеющих базовыми навыками работы с компьютером.

Максимальная эффективность программы будет обеспечена при условии, что обучающийся:

- Владеет основами промышленного подхода к разработке программного обеспечения (Software Engineering).

- Владеет основами социальной психологии.

**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 | Знать тенденции в управлении процессом разработки программного обеспечения, в том числе с применением проектного подхода | 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 | Знания современных методов управления проектами разработки программного обеспечения, обеспечивающих реализацию поставленных целей проектов в заданные сроки и в ранках требуемых параметров качества | 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 | Знания принципов управления объемом работ, изменениями, стоимостью, сроками, коммуникациями, качеством, рисками, персоналом. умения | 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 | Уметь работать с компьютером как средством управления информацией, в том числе в глобальных компьютерных сетях | ОПК-4.1 Контроль сопровождения программных средств |
| 5 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-5 Способен инсталировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | Уметь работать с компьютером как средством управления информацией, в том числе в глобальных компьютерных сетях | 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 | Уметь использовать в научной и познавательной деятельности,  а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями | ОПК-6.2 Уметь определять перечень возможных шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента |
| 7 | Общепрофессиональные компетенции | ОПК-7 – способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой | Уметь создавать документы, описывающие принимаемые решения и предназначенные для сохранения и распространения информации | 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 | Уметь применять на практике полученные знания, в том числе для успешной и своевременной подготовки выпускной квалификационной работы. навыки | ОПК-8.1 Оценка и выбор технологии доступа к данным |
| 9 | Профессиональные компетенции | ПКА-2 – способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов с использованием стандартов, норм и правил | Уметь применять на практике полученные знания, в том числе для успешной и своевременной подготовки выпускной квалификационной работы. навыки | ПКА-2.1 Разработка документации программных средств в своей части |
| 10 | Профессиональные компетенции | ПКП-1 – способен проектировать программные системы | Уметь применять на практике полученные знания, в том числе для успешной и своевременной подготовки выпускной квалификационной работы. навыки | ПКП-1.1 Уметь разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие |
| 11 | Профессиональные компетенции | ПКП-2 – способен использовать основные модели информационных технологий и способы их применения для решения задач в предметных областях | Уметь применять на практике полученные знания, в том числе для успешной и своевременной подготовки выпускной квалификационной работы. навыки | ПКП-2.1 Уметь описывать алгоритмы компонентов, включая методы и схемы |
| 12 | Профессиональные компетенции | ПКП-3 – способен разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования | Уметь применять на практике полученные знания, в том числе для успешной и своевременной подготовки выпускной квалификационной работы. навыки | ПКП-3.1 Разработка модели бизнес-процессов заказчика |
| 13 | Профессиональные компетенции | ПКП-4 – способен выбирать архитектуру и комплексирование современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования | Уметь применять на практике полученные знания, в том числе для успешной и своевременной подготовки выпускной квалификационной работы. навыки | ПКП-4.1 Оценка и выбор варианта архитектуры программного средства |
| 14 | Профессиональные компетенции | ПКП-5 – способен использовать современные системные программные средства: операционные системы, операционные и сетевые оболочки, сервисные программы | Уметь применять на практике полученные знания, в том числе для успешной и своевременной подготовки выпускной квалификационной работы. навыки | ПКП-5.1 Уметь выбирать технологии и средства разработки программного обеспечения |
| 15 | Профессиональные компетенции | ПКП-6 – способен формировать суждения о проблемах современной информатики, ее категорий и связей с другими научными дисциплинами | Уметь использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, действовать в условиях гражданского общества | ПКП-6.1 Уметь разрабатывать процедуры проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения |
| 16 | Профессиональные компетенции | ПКП-7 – способен систематизировать и применять знания о содержании основных этапов и тенденций развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий | Уметь применять на практике полученные знания, в том числе для успешной и своевременной подготовки выпускной квалификационной работы. навыки | ПКП-7.2 Оценка и выбор архитектуры развертывания каждого компонента |
| 17 | Универсальные компетенции | УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Уметь применять на практике полученные знания, в том числе для успешной и своевременной подготовки выпускной квалификационной работы. навыки | УК 1.3. Осуществляет по различным запросам поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи; |
| 18 | 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 | Уметь критически переосмысливать свой опыт, адаптироваться к различным ситуациям, проявлять творческий подход, инициативу и настойчивость в достижении целей профессиональной деятельности | УК-2.4. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм; |
| 19 | Универсальные компетенции | УК-3 – способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | Уметь применять на практике полученные знания, в том числе для успешной и своевременной подготовки выпускной квалификационной работы. навыки | УК-3.3. Строит продуктивное взаимодействие с учетом возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе; |
| 20 | Универсальные компетенции | УК-4 – способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | Навыки взаимодействия с коллегами, работы в коллективе | УК-4.4. Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий; |
| 21 | Универсальные компетенции | УКБ-1 – способен участвовать в разработке и реализации проектов, в т.ч. предпринимательских; | Навыки применения в учебной и профессиональной деятельности современных подходов к управлению проектами разработки программного обеспечения; | УКБ-1.3. Оценивает соответствие способов решения цели проекта; |
| 22 | Универсальные компетенции | УКБ-2 – способен устанавливать и поддерживать взаимоотношения в социальной и профессиональной сфере, исходя из нетерпимости к коррупционному поведению и проявлениям экстремизма | Навыки взаимодействия с коллегами, работы в коллективе | УКБ-2.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; |
| 23 | Универсальные компетенции | 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 | Навыки применения в учебной и профессиональной деятельности современных подходов к управлению проектами разработки программного обеспечения; | УКБ-3.4. Проверяет достоверность собранной информации. |

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

Лекции – 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 7 | 15 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  | 15 |  | 33 |  | 7 |  | 10 | 2 |
|  | 2-25 |  |  |  |  |  |  |  | 2-25 |  | 2-25 |  | 1-1 |  | 1-1 |  |  |  |
| ИТОГО | 15 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 33 |  | 7 |  |  | 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 7 |  |  | зачёт, устно, традиционная форма | по графику промежуточной аттестации |  |  |

**2.2. Структура и содержание учебных занятий**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Базовый курс Основная траектория Очная форма обучения**  Период обучения: **Семестр 7** | | | |
| **№ п.п.** | | **Наименование темы (раздела, части)** | **Вид учебных занятий** | **Кол-во часов** | |
| 1 | | Тема 1. Основные понятия проектного подхода к разработке программного обеспечения. | лекции | 3 | |
| Под руководством преподавателя | 3 | |
| по методическим материалам | 5 | |
| 2 | | Тема 2. Подготовительная работа и старт проекта. | лекции | 4 | |
| Под руководством преподавателя | 4 | |
| по методическим материалам | 10 | |
| 3 | | Тема 3. Текущие процессы управления проектом. | лекции | 6 | |
| Под руководством преподавателя | 6 | |
| по методическим материалам | 16 | |
| 4 | | Тема 4. Управление качеством и завершение проектов. | лекции | 2 | |
| Под руководством преподавателя | 2 | |
| по методическим материалам | 2 | |

**Тема 1. Основные понятия проектного подхода к разработке программного обеспечения.**

Основные понятия. Специфика проектов разработки ПО.

Жизненный цикл проекта. Обязанности руководителя проекта.

**Тема 2. Подготовительная работа и старт проекта.**

Виды проектов и модели оплаты

Устав проекта и план управления проектом

Структурная декомпозиция работ, календарный план-график

Оценка проекта: объем, трудоемкость, сроки, стоимость

Технико-коммерческое предложение

Основы договорных отношений

**Тема 3. Текущие процессы управления проектом.**

Управление персоналом. Подбор кадров. Поведение в конфликтных ситуациях.

Управление рисками

Коммуникации. Эффективное проведение совещаний.

Бюджет проекта и управление стоимостью

Управление изменениями

**Тема 4. Управление качеством и завершение проектов.**

Основы управления качеством ПО и тестирования

Закрытие проекта

Анализ завершенных проектов

**Самостоятельная работа**

Выполняется обучающимися самостоятельно и в малых проектных группах, результаты публикуются на сайте поддержки курса в сети Интернет.

**Примерное содержание занятий под руководством преподавателя.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Наименование темы (раздела, части)** | **Кол-во часов** |
| 1 | Тема 1. Выбор проекта с обоснованием | 3 |
| 2 | Тема 2. Устав проекта, план управления проектом, оценка проекта | 4 |
| 3 | Тема 3. Вакансия, план собеседования, план управления рисками, повестка совещания, бюджет проекта | 6 |
| 4 | Тема 4. План тестирования, анализ завершенного проекта | 2 |

**Раздел 3. Обеспечение учебных занятий**

**3.1. Методическое обеспечение**

**3.1.1 Методические указания по освоению дисциплины**

Успешное освоение дисциплины возможно благодаря посещению лекций, участию в обсуждении вопросов, подготовленных к занятию, самостоятельной работе, включающей в себя чтение специальной литературы и выполнение домашних заданий.

**3.1.2 Методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся в рамках данной дисциплины является важным компонентом обучения, предусмотренным компетентностно-ориентированным учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.  
Настоящей программой предусмотрены формы самостоятельной работы с использованием методических материалов.  
Одна из форм самостоятельной работы – это подготовка проектных документов и их публикация на сайте поддержки курса. Для выполнения заданий используются материалы лекций и источники, указанные в обязательной и дополнительной литературе.   
Взаимодействие между преподавателем и обучающимся осуществляется в форме консультаций, а также через сайт поддержки курса. Преподаватель также оказывает помощь обучающимся по планированию и организации самостоятельной работы.

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

Общая оценка складывается из следующих компонентов:

1. Текущий контроль успеваемости: оценивается от 0 до 130 баллов
   1. Выполнение командных заданий (в малых группах): 10 заданий, каждое оценивается от 0 до 10 баллов;
   2. Выполнение индивидуальных заданий: 3 задания, каждое оценивается от 0 до 10 баллов;
2. Промежуточная аттестация в форме зачета: оценивается от 0 до 130 баллов
   1. Основной вопрос: оценивается от 0 до 50 баллов
   2. Дополнительные вопросы: оценивается от 0 до 30 баллов
   3. Обсуждение прочитанной литературы: оценивается от 0 до 50 баллов

Все командные и индивидуальные задания должны быть выполнены и переданы преподавателю до объявленного срока. В случае задержки менее, чем на одну неделю, оценка за соответствующее задание снижается на 30%. При задержке от одной до двух недель оценка снижается на 50%. При большей задержке оценка снижается на 100%. В случае нарушения правил оформления задания оценка за это задание может быть снижена на 30%.

Студенты, не выполнившие одно или более из заданий на дату, предшествующую дате промежуточной аттестации, получают оценку «не зачтено» (ECTS F) без проведения промежуточной аттестации независимо от набранной суммы баллов.

Студенты, выполнившие все задания не позже, чем за 1 неделю до даты промежуточной аттестации и набравшие не менее 70% от максимального количества баллов, могут получить оценку "зачтено" по результатам выполнения заданий с оценкой ECTS, соответствующей набранным баллам (таблица соответствия приведена далее по тексту), или на общих основаниях участвовать в промежуточной аттестации.

Итоговая оценка рассчитывается из суммы всех полученных баллов согласно таблице:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 |

**Методика проведения промежуточной аттестации в форме зачета**

Промежуточная аттестация проводится в устной форме и состоит из трех частей:

1. Основной вопрос: оценивается от 0 до 50 баллов
2. Дополнительные вопросы: оценивается от 0 до 30 баллов
3. Обсуждение прочитанной литературы: оценивается от 0 до 50 баллов

Билет содержит 1 вопрос из списка вопросов к промежуточной аттестации. При подготовке к ответу на основной вопрос допускается использование литературы и сети Интернет.

После ответа на основной вопрос билета, преподаватель задает дополнительный вопрос (или несколько вопросов) по любой теме из рассмотренных в ходе курса. Предполагается, что обучающийся должен рассказать по заданному дополнительному вопросу основные тезисы, определения, взаимосвязи, примеры использования, не требующие длительного вывода и трудоемких вычислений. При подготовке к ответу на дополнительные вопросы использование любых материалов не допускается.

Возможно проведение зачета в дистанционном формате, например с помощью корпоративного MS Teams.

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

Примерный перечень командных заданий (команды около 5 обучающихся):

1. Выбор проекта
2. Устав проекта
3. План управления проектом
4. Структурная декомпозиция работ (WBS)
5. Оценка проекта (объем, трудоемкость, план-график, стоимость)
6. Технико-коммерческое предложение (ТКП)
7. Описание вакансии
8. План собеседования
9. Идентификация, анализ рисков и учет в планировании
10. План коммуникаций, повестка собрания

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации:

1. Основные понятия (проект, управление проектом). Обязанности руководителя проекта
2. Специфика проектов разработки ПО
3. Виды проектов и модели оплаты
4. Устав проекта
5. План управления проектом
6. Структурная декомпозиция работ (WBS)
7. Подходы к оценке объема и трудоемкости проекта
8. Оценка времени (календарный план-график) и стоимости проекта
9. Команда проекта
10. Подбор персонала и проведение интервью
11. Основы поведения в конфликтных ситуациях
12. Мотивация персонала
13. Бюджет проекта
14. Управление рисками
15. Тестирование ПО и управление качеством
16. Закрытие проекта и анализ завершенного проекта

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | 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 | итоговый процент освоения дисциплины |
| 2 | ОПК-2.2 Уметь проводить формализацию и алгоритмизацию поставленных задач | командные задания 4 и 5 совместно с ответами на вопросы зачёта оцениваются по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо), результат усредняется |
| 3 | ОПК-3.1 Синтез требований к программному продукту и декомпозиция программного средства на компоненты | командные задания 1, 2 и 3 совместно с ответами на вопросы зачёта оцениваются по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо), результат усредняется |
| 4 | ОПК-4.1 Контроль сопровождения программных средств | командное задание 6 совместно с ответами на вопросы зачёта оцениваются по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо), результат усредняется |
| 5 | ОПК-5.1 Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС в соответствии с трудовым заданием | командные задания 4 и 5 совместно с ответами на вопросы зачёта оцениваются по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо), результат усредняется |
| 6 | ОПК-6.2 Уметь определять перечень возможных шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента | командные задания 4 и 5 совместно с ответами на вопросы зачёта оцениваются по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо), результат усредняется |
| 7 | ОПК-7.2 Оценка осуществимости функционирования и сопровождения программного средства | командное задание 9 совместно с ответами на вопросы зачёта оцениваются по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо), результат усредняется |
| 8 | ОПК-8.1 Оценка и выбор технологии доступа к данным | командные задания 1, 2 и 3 совместно с ответами на вопросы зачёта оцениваются по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо), результат усредняется |
| 9 | ПКА-2.1 Разработка документации программных средств в своей части | командные задания 7, 8 и 10 совместно с ответами на вопросы зачёта оцениваются по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо), результат усредняется. |
| 10 | ПКП-1.1 Уметь разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие | командные задания 4 и 5 совместно с ответами на вопросы зачёта оцениваются по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо), результат усредняется |
| 11 | ПКП-2.1 Уметь описывать алгоритмы компонентов, включая методы и схемы | командные задания 4 и 5 совместно с ответами на вопросы зачёта оцениваются по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо), результат усредняется |
| 12 | ПКП-3.1 Разработка модели бизнес-процессов заказчика | командные задания 4 и 5 совместно с ответами на вопросы зачёта оцениваются по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо), результат усредняется |
| 13 | ПКП-4.1 Оценка и выбор варианта архитектуры программного средства | командное задание 6 совместно с ответами на вопросы зачёта оцениваются по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо), результат усредняется |
| 14 | ПКП-5.1 Уметь выбирать технологии и средства разработки программного обеспечения | командные задания 4 и 5 совместно с ответами на вопросы зачёта оцениваются по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо), результат усредняется |
| 15 | ПКП-6.1 Уметь разрабатывать процедуры проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения | ответы на вопросы зачёта оцениваются по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо), результат усредняется |
| 16 | ПКП-7.2 Оценка и выбор архитектуры развертывания каждого компонента | ответы на вопросы зачёта оцениваются по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо), результат усредняется |
| 17 | УК 1.3. Осуществляет по различным запросам поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи; | итоговый процент освоения дисциплины |
| 18 | УК-2.4. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм; | итоговый процент освоения дисциплины |
| 19 | УК-3.3. Строит продуктивное взаимодействие с учетом возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе; | ответы на вопросы зачёта оцениваются по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо), результат усредняется |
| 20 | УК-4.4. Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий; | командные задания 7, 8 и 10 совместно с ответами на вопросы зачёта оцениваются по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо), результат усредняется. |
| 21 | УКБ-1.3. Оценивает соответствие способов решения цели проекта; | итоговый процент освоения дисциплины |
| 22 | УКБ-2.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; | ответы на вопросы зачёта оцениваются по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо), результат усредняется |
| 23 | УКБ-3.4. Проверяет достоверность собранной информации. | ответы на вопросы зачёта оцениваются по шкале от 0 (не сделано) до 100 (очень хорошо), результат усредняется |

**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.

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

Учебно-вспомогательный и инженерно-технический персонал должен иметь соответствующее образование и обладать навыками организации работы с пользовательскими программными продуктами в локальной сети компьютерного класса и в Интернете.

**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**

Не требуется

**3.3.4 Характеристики специализированного программного обеспечения**

Программное обеспечение для работы в сети Интернет и для создания электронных документов (в форматах MS Word и/или PDF) и презентаций (в форматах MS PowerPoint и/или PDF).

**3.3.5 Перечень и объёмы требуемых расходных материалов**

Маркеры цветные для доски (не перманентные) и для флип-чарта - не менее 3 цветов в наличии, губки, блокноты для флип-чарта.

**3.4. Информационное обеспечение**

**3.4.1 Список литературы**

1. Брукс Ф. Мифический человеко-месяц или как создаются программные системы. - СПб, 2007. – 298 с. Мм – 10 экз.

**3.4.2 Перечень иных информационных источников**

• Сайт Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ: <http://www.library.spbu.ru/>

• 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>

• Перечень электронных ресурсов, находящихся в доступе СПбГУ: <http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/>

• 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**

Романовский Константин Юрьевич, к.ф.м.н., доцент, Кафедра системного программирования СПбГУ, k.romanovsky@spbu.ru.