

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 04.05.2023 12:02:31
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Распределенные интеллектуаль-
ные системы и технологии»



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

для подготовки магистров

по направлению

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

по программе

«Распределенные интеллектуальные системы и технологии»

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

доцент каф.ВТ, к.т.н. доцент Е.В.Филиппов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТ
19.01.2022, протокол № 1

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФКТИ, 24.02.2022, протокол № 2

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФКТИ
Обеспечивающая кафедра	ВТ
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	5
Курс	1
Семестр	2
Виды занятий	
Электронные лекции (акад. часов)	17
Практические занятия (академ. часов)	34
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	35
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	128
Всего (академ. часов)	180
Вид промежуточной аттестации	
Экзамен (курс)	1

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Дисциплина обеспечивает формирование знаний и умений в сфере современных технологий командной разработки ПО. Рассматриваются различные модели жизненного цикла разработки ПО, интегрированная модель зрелости предприятия (СММІ) и ее ключевые области.

Проводится обзор современных стандартов, методологий, документированных процессов и сред разработки ПО: Rational Unified Process, Microsoft Solutions Framework и Team Foundation Server, гибкие (agile) методологии разработки. Рассматриваются вопросы построения проектного процесса, распределение ролей в проекте, методы планирования и отслеживания работ, контроля качества, управления рисками. Обязательным является использование современных средств разработки (Java / .Net), систем версионного контроля, средств управления конфигурацией, отслеживания дефектов, автоматизации тестирования и контроля качества кода. Еженедельная публичная отчетность команд с демонстрацией проектных метрик и прототипов обеспечивает высокий уровень соревновательности.

SUBJECT SUMMARY

«SOFTWARE ENGINEERING»

This discipline provides students with knowledge and skills in team oriented advanced software development technologies. Different SW development life cycle models are evaluated, including their strength and weaknesses. Students study Capability Maturity Model Integrated and its key process areas. Overview of modern standards, methodologies and formal processes is provided including in particular Rational Unified Process (RUP), Microsoft Solutions Framework (MSF), Team Foundation Server (TFS), and agile methodologies. Standard organizational and project

specific processes, major project roles, project specific process organization, the distribution of roles in a project, methods of project planning and tracking, quality control, risk management are subjects of this discipline. Students use new knowledge and skills in a course SW development project doing it in teams of 3-4 people. Mandatory requirement is usage of modern development environments (Java /.Net), version control, configuration management, defect tracking, test automation and code quality checker systems. The essential point is weekly public reporting of project metrics and achievements which provides a high level of competitiveness.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Цели дисциплины:

-изучение процесса командной разработки программного обеспечения, основных методов эффективной организации таких процессов;

-приобретение навыков управления процессом разработки программ, оценке качества программных продуктов, технологии разработки программных комплексов, CASE-средствах

2. Задачи дисциплины:

-изучение современных стандартов, методологий, документированных процессов и сред разработки ПО: Rational Unified Process, Microsoft Solutions Framework и Team Foundation Server, гибкие (agile) методологии разработки;

-формирование практических навыков управления процессом разработки программного обеспечения с использованием современных технологий и инструментальных средств разработки и сопровождения программных систем.

3. Знания методов контроля качества разработки на основе отслеживания целевых показателей

4. Формирование умений использовать основные методы и приемы эффективного управления разработкой программного обеспечения и персоналом

5. Владение навыками разработкой оригинальных программных средств для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Архитектура параллельных вычислительных систем»

2. «Разработка приложений в распределенной среде»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Применение технологий искусственного интеллекта в практиках восточной медицины»

3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции/ индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
<i>ОПК-5.1</i>	<i>Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</i>
<i>ОПК-5.2</i>	<i>Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</i>
<i>ОПК-5.3</i>	<i>Владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</i>
ОПК-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;
<i>ОПК-7.1</i>	<i>Знает функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования</i>
<i>ОПК-7.2</i>	<i>Умеет приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами</i>
<i>ОПК-7.3</i>	<i>Владеет методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций</i>
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.
<i>ОПК-8.3</i>	<i>Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</i>

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Элек, ач	Пр, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение	1	2		4
2	Введение в программную инженерию, модели и стандарты разработки, инфраструктура эффективного управления проектами по разработке ПО.	1	2	1	10
3	Управление проектами. Критерии успешности, основные роли, фазы и поставки.	1	2	0	10
4	Методы оценки трудоемкости и сроков разработки ПО, инициация проекта.	1	2	0	8
5	Аналитики: сбор и анализ требований.	1	2		8
6	Архитектура и дизайн.	1	2		8
7	Среды разработки ПО и средства управления конфигурацией.	1	2	0	9
8	Средства и методы модульного тестирования и постоянного построения сборок продукта.	1	2	0	8
9	Agile-методологии: SCRUM разработка.	1	2	0	8
10	Тестирование: функциональное, регрессионное, системное и другие виды тестирования.	1	2		7
11	Управление качеством, метрики; управление проектом на основе KPI.	1	2		9
12	Управление рисками проекта.	1	2		8
13	Организационные структуры.	1	2		8
14	Коммуникации в проекте, эффективное делегирование; конфликты и кризисы, управление конфликтами.	1	2		8
15	Корпоративная культура, стратегическое управление и персональная производительность.	1	2		8
16	Инновации: глобализация, локализация и “glocalization”.	1	2		7
17	Заключение	1	2		
	Итого, ач	17	34	1	128
	Из них ач на контроль	0	0	0	35
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	180/5			

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Основные разделы дисциплины, расчасовка
2	Введение в программную инженерию, модели и стандарты разработки, инфраструктура эффективного управления проектами по разработке ПО.	Рассматриваются различные модели жизненного цикла разработки ПО, интегрированная модель зрелости предприятия (СММІ) и ее ключевые области. Проводится обзор современных стандартов, методологий, документированных процессов и сред разработки ПО: Rational Unified Process, Microsoft Solutions Framework и TeamFoundationServer, гибкие (agile) методологии разработки.
3	Управление проектами. Критерии успешности, основные роли, фазы и поставки.	Рассматриваются вопросы построения проектного процесса, распределение ролей в проекте, методы планирования и отслеживания работ, контроля качества
4	Методы оценки трудоемкости и сроков разработки ПО, инициация проекта.	Рассматриваются различные методы оценки трудоемкости проекта, формирование графика работ
5	Аналитики: сбор и анализ требований.	Объясняется суть работы с требованиями. Рассматриваются различные подходы к сбору и описанию требований. Обсуждаются основные обязанности аналитиков
6	Архитектура и дизайн.	Дается понятие архитектуры, высокоуровневого и детального дизайна проекта. Обсуждаются средства документирования архитектуры и визуализации дизайна разрабатываемого продукта или системы
7	Среды разработки ПО и средства управления конфигурацией.	Современные среды разработки включают репозиторий кода (версионный контроль), средства автоматизации сборки и интеграции проекта. Знание этих средств, умение их применять определяет производительность проектной команды.
8	Средства и методы модульного тестирования и постоянного построения сборок продукта.	Регулярная (ежедневная) сборка проекта и модульной тестирование позволяют всем участникам проекта иметь доступ к последним версиям кода смежников и ускоряют процесс разработки. Интеграция только работающего кода позволяет избежать многих ошибок и выявлять дефекты на ранних стадиях их возникновения
9	Agile-методологии: SCRUM разработка.	Даются понятия, относящиеся к SCRUM методологии, описываются основные этапы спринта, подход к сбору требований и планированию работ, рассматриваются основные роли участников проекта, техники отслеживания хода работ и улучшения производительности.
10	Тестирование: функциональное, регрессионное, системное и другие виды тестирования.	Рассматриваются основные виды и техники тестирования, жизненный цикл дефекта, документооборот при проведении тестирования

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
11	Управление качеством, метрики; управление проектом на основе KPI.	Управление качеством, метрики; управление проектом на основе KPI. Рассматриваются основные виды метрик, используемые при анализе хода работ по разработке ПО, поясняется отличие метрик и трендов, рассматриваются примеры анализа результатов по совокупности метрик
12	Управление рисками проекта.	Дается определение риска и проблемы, вводятся понятия вероятности и влияния, рассматриваются способы оценки рисков и возможности их смягчения или устранения
13	Организационные структуры.	Определяются основные структуры построения организаций, в частности центров по разработке ПО (проектная -функциональная -матричная). Обсуждаются сильные и слабые стороны различных видов организационных структур
14	Коммуникации в проекте, эффективное делегирование; конфликты и кризисы, управление конфликтами.	Современная разработка ведется командами. Коммуникации становятся важнейшей составляющей работы над проектом. дается понятие конфликта и кризиса, поясняется суть конфликта интересов, обсуждаются способы смягчения конфликтов и недопущения кризисов.
15	Корпоративная культура, стратегическое управление и персональная производительность.	Современные компании строятся так, чтобы каждый сотрудник, выполняя ту или иную работу, участвовал в реализации стратегических целей компании. Для обеспечения этого создаются программы управления производительностью сотрудников (личные комплексные планы) и механизмы отслеживания результатов (scorecard на уровне организации и performancereview на уровне сотрудников)
16	Инновации: глобализация, локализация и “glocalization”.	Инновации – важнейшая составляющая развития организаций и стран. Рассматриваются различные подходы к инновационной деятельности, обсуждаются интересные результаты инновационной деятельности на примерах организаций и стран
17	Заключение	Подведение итогов курса

4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Формирование, обсуждение Технического задания (ТЗ) на курсовое проектирование (Statement of Work – SOW)	4
2. Инициация проекта, формирование команды, распределение ролей, утверждение ТЗ	4

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
3. Утверждение расширенного Технического Задания (Project Management Plan – PMP)	6
4. Методы отслеживания хода работ, формирование еженедельных отчетов	4
5. Создание тестовой стратегии и тестового плана	4
6. Анализ рисков и перепланирование работ	6
7. Сдача и закрытие проекта, “Lessons learned” – полученные уроки	6
Итого	34

4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

4.5 Реферат

Реферат не предусмотрен.

4.6 Индивидуальное домашнее задание

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

4.7 Доклад

Доклад не предусмотрен.

4.8 Кейс

Кейс не предусмотрен.

4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях. При этом на основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, необходимых для освоения разделов учебной дисциплины.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами, при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	10
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	45
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	38
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	35
ИТОГО СРС	128

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библи.
Основная литература		
1	Практикум по применению технологии визуального конструирования программ учебного назначения [Текст] : учеб. пособие / А.В. Демидов, С.В. Костичев, Е.В. Филиппов и др.; под ред. И.В. Герасимова, 1994. -54 с.	48
2	Современная технология решения информационно-вычислительных задач на ПЭВМ [Текст] : учеб. пособие / А.В. Анисимов, А.А. Валов, И.В. Герасимов [и др.], 1992. -60 с.	236
3	Орлов С.А. Программная инженерия. Учебник для вузов. 5-е издание обновленное и дополненное. Стандарт третьего поколения. [Электронный ресурс] / С.А. Орлов, 2016. -640 с.	неогр.
4	Мацяшек Л.А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера — 3-е изд. [Электронный ресурс] / Л.А. Мацяшек, Б.Л. Лионг, 2015. -959 с.	неогр.
Дополнительная литература		
1	Единая система программной документации: Общие положения: ГОСТ 19.001-77 и др. [Текст] : сб., 1988. -143 с.	193

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Архипенков С. Лекции по управлению программными проектами, http://citforum.ru/SE/project/arkhipenkov_lectures
2	CMMI for Development, Version 1.3 (CMU/SEI-2010-TR-033). Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 2010. http://www.sei.cmu.edu/library/abstracts/reports/10tr033.cfm
3	Программная инженерия, Лекции ЮУрГУ, 2014. http://glebradchenko.ru/courses/bachelor/engineering/2014
4	«Руководство к своду знаний по программной инженерии». The Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, SWEBOK, IEEE Computer Society Professional Practices Committee, 2004 http://www.computer.org/portal/web/swebok

№ п/п	Электронный адрес
5	Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие/Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул; Под ред. Л. Г. Гагариной .- М.:ФОРУМ: ИНФРА-М,2009.-400 с. + ЭБС Znanium.comhttp://znanium.com/catalog.php?bookinfo=389963

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=7539>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: экзамен.

Экзамен

Оценка	Описание
Неудовлетворительно	Студенту продемонстрировал существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
Удовлетворительно	Студент продемонстрировал знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, обладает необходимыми знаниями, но допустил неточности в ответах на аттестационном испытании и при выполнении учебных заданий.
Хорошо	Студент продемонстрировал полное знание учебного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задачи, освоил основную рекомендованную литературу, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.
Отлично	Студент продемонстрировал всестороннее систематическое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, освоил основную литературу и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

Особенности допуска

Допуск к экзамену включает в себя: посещение не менее 80% лекционных, практических занятий, выполнение 7 практических работ в установленные сроки; защиту их на коллоквиумах.

На экзамене студент получает экзаменационный билет и пишет план ответа на поставленные в нем вопросы за ограниченный период времени. Преподаватель оценивает устный ответ студента и при необходимости задает уточняющие вопросы.

6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы к экзамену

№ п/п	Описание
1	Функциональное тестирование, тестирование интерфейса пользователя, тестирование совместимости
2	Тестирование производительности, нагрузочное и стрессовое тестирования
3	Понятие стратегического планирования. Виды стратегического планирования: анализ портфеля, ЕТОР-анализ, SWOT-анализ
4	Жизненный цикл продукта. Стадии генерации идеи, разработки и поддержки
5	Жизненный цикл продукта. Стадии развертывания и сопровождения
6	Типы моделей жизненного цикла разработки программного обеспечения
7	Интегрированная модель зрелости предприятия (СММІ)
8	Гибкие (agile) методологии разработки
9	Фазы проекта при разработке программного обеспечения
10	Методы планирования работ и обеспечение контроля качества в проекте
11	Методы оценки трудоемкости разработки программного обеспечения
12	Типы выполняемых аналитических работ при формировании требований к разработке программного обеспечения
13	Средства автоматизации сборки и интеграции проекта и ключевые аспекты в работе с ними
14	Цели и задачи регулярной сборки проекта. Суть модульного тестирования
15	Понятие SCRUM методологии. Техники отслеживания хода работ и улучшения производительности
16	Управление проектом на базе KPI
17	Метрики для анализа хода работ по разработке ПО и их виды. Выполнение анализа результатов по совокупности метрик
18	Способы оценки рисков проекта и методы их устранения

19	Структуры построения центров по разработке программного обеспечения
20	Способы разрешения конфликтов интересов и кризисов в проекте
21	Использование программ управления производительностью сотрудников и механизмов отслеживания результатов в организации
22	Подходы к инновационной деятельности
23	Особенности планирования проекта с учетом промежуточных поставок заказчику

Форма билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический
 университет «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина)»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Дисциплина **Технология разработки программного обеспечения ФК-ТИ**

1. Понятие SCRUM методологии. Основные роли участников проекта. Техники отслеживания хода работ.
2. Понятие архитектуры проекта и подходов к ее разработке. Средства документирования архитектуры разрабатываемого продукта или системы.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

М.С. Куприянов

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
3	Введение в программную инженерию, модели и стандарты разработки, инфраструктура эффективного управления проектами по разработке ПО.	Практическая работа
4	Методы оценки трудоемкости и сроков разработки ПО, инициация проекта.	Практическая работа
5	Аналитики: сбор и анализ требований.	
6	Архитектура и дизайн.	
7	Среды разработки ПО и средства управления конфигурацией.	
8	Средства и методы модульного тестирования и постоянного построения сборок продукта.	
9	Agile-методологии: SCRUM разработка.	Практическая работа
10	Тестирование: функциональное, регрессионное, системное и другие виды тестирования.	Практическая работа
11	Управление качеством, метрики; управление проектом на основе KPI.	Практическая работа
12	Управление рисками проекта.	Практическая работа
13	Организационные структуры.	Коллоквиум
15	Корпоративная культура, стратегическое управление и персональная производительность.	Коллоквиум
16	Коммуникации в проекте, эффективное делегирование; конфликты и кризисы, управление конфликтами. Инновации: глобализация, локализация и “glocalization”.	Практическая работа
17	Заключение	Коллоквиум

6.4 Методика текущего контроля

Текущий контроль включает мероприятия, по результатам которых студент получает допуск на экзамен.

на лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее 80 % занятий).

на практических (семинарских) занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее 80 % занятий).

В ходе практических занятий целесообразно привлечение студентов к как

можно более активному участию в дискуссиях, решении задач, обсуждениях, коллоквиумах и т. д.

самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных и практических занятиях студентов по методикам, описанным выше.

7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, компьютер или ноутбук, меловая или маркерная доска, проектор, экран.	1) Windows 7 и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше; 3) Google Chrome; 4) Java SE Development Kit; 5) IntelliJ IDEA или Eclipse;
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Windows 7 и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше

8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Дата	Изменение	Дата и номер протокола заседания УМК	Автор	Начальник ОМОЛА