

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 27.04.2023 14:10:25
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Компьютерное моделирование
и проектирование»



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»)»**

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА)»**

для подготовки бакалавров

по направлению

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

по профилю

«Компьютерное моделирование и проектирование»

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

доцент, к.т.н., доцент Калмычков В.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры САПР
21.12.2021, протокол № 7

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 ПРАКТИКИ

Обеспечивающий факультет	ФКТИ
Обеспечивающая кафедра	САПР
Вид	учебная
Форма проведения	концентрированная
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	3
Курс	2
Семестр	4
Виды занятий	
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	1
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	107
Всего (академ. часов)	108
Вид промежуточной аттестации	
Дифф. зачет (курс)	2

2 АННОТАЦИЯ ПРАКТИКИ

«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА)»

Учебная практика проводится в целях изучения и освоения базовых понятий, методов и приемов использования современных инструментальных средств и технологий программирования при решении практических задач с выбором различных структур данных и организацией программного графического интерфейса пользователя, усвоения и приобретения новых теоретических знаний и практических навыков профессионального программирования.

SUBJECT SUMMARY

«TRAINING PRACTICE (TECHNOLOGICAL (PROJECT- TECHNOLOGICAL) PRACTICE)»

Training practice is conducted for purposes of the study and the mastery of fundamental notions, methods and approaches of the use of contemporary tools and technologies of programming in solving practical tasks by means of the selection of different data structures and the organization of graphical user interface for application program, the mastering and the acquisition of new theoretical knowledge and practical skills of professional programming.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи практики

1. Цели практики: закрепление навыков выбора подходящих структур данных при решении практических задач, освоение способов и средств оформления графического интерфейса пользователя для приложений.
2. Задачи практики: изучение способов применения средств визуализации, выбор и использование различных видов структур данных при построении изображений.
3. Формирование базовых теоретических и практических знаний и понятий, лежащих в основе процесса разработки программного графического интерфейса пользователя.
4. Приобретение и развитие умений по работе с современными системами программирования на основе освоения способов реализации программ на выбранном рабочем языке программирования (C++, C#) с учётом особенностей его реализации в конкретной системе программирования.
5. Формирование навыков построения графического интерфейса пользователя, реализации приложений построения изображений с регулярной структурой.

3.2 Место практики в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Программирование»
2. «Организация ЭВМ и систем»
3. «Объектно-ориентированное программирование»
4. «Информационные технологии»

5. «Дискретная математика и теоретическая информатика»

6. «Алгоритмы и структуры данных»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Операционные системы»

2. «Базы данных»

3. «Военная подготовка (Обучение граждан по программе военной подготовки солдат, матросов запаса и сержантов, старшин запаса на факультете военного обучения (военной кафедре))»

4. «Web-программирование»

5. «Компьютерная графика»

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

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

Код компетенции/ индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
<i>УК-6.3</i>	<i>Владеет методиками мотивации к постоянному совершенствованию ранее приобретенных знаний и умений в области профессиональной деятельности</i>
ПК-3	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
<i>ПК-3.1</i>	<i>Анализирует требования к программному обеспечению</i>
<i>ПК-3.4</i>	<i>Проектирует программные интерфейсы</i>

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Практика проводится на договорных началах в сторонних организациях (предприятиях, фирмах) по профилю направления подготовки, либо на выпускающих кафедрах и в других структурных подразделениях университета. В подразделениях, где проходит практика, выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

Содержание практики определяется выпускающими кафедрами на основе ФГОС ВО с учетом интересов и возможностей подразделений (отделов, лабораторий, научных групп и т. п.), в которых она проводится. Конкретное содержание работы студента в период практики планируется руководством подразделения, в котором она выполняется, и отражается в индивидуальном задании на практику.

Сроки и продолжительность проведения практики устанавливаются в соответствии с учебными планами и годовым календарным учебным графиком. В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Знакомство с базовыми элементами пользовательского интерфейса и компьютерной графики.	Отчет по итогам презентации разработанных приложений согласно ознакомительному заданию.
2	Основной	Постановка задач и разработка графических приложений в соответствии с индивидуальными заданиями на основе выбора структур данных, проектирования пользовательского интерфейса. использования элементарных средств компьютерной графики.	Отчеты по итогам презентаций разработанных приложений согласно индивидуальных заданий.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
3	Заключительный	Формирование итогового отчета.	Итоговый отчет.

5 РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ

Руководство практикой осуществляется руководителем практики от СПбГЭТУ «ЛЭТИ» (назначается распорядительным актом университета) и руководителем практики от организации (предприятия), если практика проводится в организации (предприятии).

Руководитель от организации разрабатывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики, предоставляет рабочие места, обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда, обеспечивает инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего распорядка. После окончания практики оценивает работу обучающегося и даёт отзыв. В отзыве оценивается отношение к работе, полнота выполненного задания.

Руководитель практики от университета согласовывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики на предприятии и разрабатывает индивидуальные задания выполняемые в период практики в СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания установленным требованиям, оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, сборе материалов для отчета и материалов, которые могут быть использованы для научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы, оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

6 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

- Задание 1 Хранение опорных точек и изображение фрактала: Треугольник Серпинского
- Задание 2 Хранение опорных точек и изображение фрактала: Снежинка Коха
- Задание 3 Хранение опорных точек и изображение фрактала: Дерево Пифагора
- Задание 4 Хранение опорных точек и изображение фрактала: Кривая Пеано
- Задание 5 Хранение опорных точек и изображение фрактала: Кривая Гильберта
- Задание 6 Хранение опорных точек и изображение фрактала: Множество Кантора
- Задание 7 Параметризованное движение геометрического объекта по траектории:
Циклоида
- Задание 8 Параметризованное движение геометрического объекта по траектории:
Эвольвента эллипса
- Задание 9 Параметризованное движение геометрического объекта по траектории:
Улитка Паскаля
- Задание 10 Параметризованное движение геометрического объекта по траектории:
N-лепестковая роза
- Задание 11 Параметризованное движение геометрического объекта по траектории:
Нефроида
- Задание 12 Параметризованное движение геометрического объекта по траектории:
Бабочка Темпла Фея

7 ФОРМА ИТОГОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Документом о результатах прохождения практики обучающегося является отчет. В нем обучающийся дает краткую характеристику места практики, задач и операций, которые он выполнял во время прохождения практики.

Сроки сдачи и защиты отчетов по практике устанавливаются в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

Отчет должен быть выполнен технически грамотно, может быть иллюстрирован эскизами, схемами, таблицами, фотографиями. Отчет вместе с собранными материалами может использоваться в дальнейшем при написании выпускной квалификационной работы.

Отчет о прохождении практики может быть также защищен по месту работы. В этом случае обучающийся представляет на кафедру отчет с оценкой, заверенной подписью руководителя практики от предприятия, оценка учитывается при защите отчета в университете, итоговая оценка заносится в ведомость и зачетную книжку руководителем практики от университета.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения практики:

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библ.
Основная литература		
1	Паппас, Крис. Visual C++. NET [Текст] / К.Паппас, У.Мюррей; [Пер. с англ. О.Здир], 2002. -815 с.	32
2	Поляков, Алексей Юрьевич. Методы и алгоритмы компьютерной графики в примерах на Visual C++ и C# [Текст] / А.Ю. Поляков, В.А. Бруснецов, 2003. -X, 547 с.	60
3	Дейтел Х.М. Как программировать на C++ [Текст] / Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел ; пер. с англ. под ред. В.Г. Кузьменко, 2005. -1244 с.	100
4	Куракина, Наталия Игоревна. Объектно-ориентированное программирование на C++ [Текст] : учеб. пособие / Н. И. Куракина, Е. С. Сулоева, 2019. -45, [1] с.	95
Дополнительная литература		
1	Секунов, Николай Юрьевич. Самоучитель C# [Текст] : учебное пособие / Н.Ю.Секунов, 2001. -573 с.	17
2	Троелсен, Эндрю. C# и платформа .NET 3.0 [Текст] : спец. издание / [пер. с англ. В. Щербинин], 2008. -1456 с.	17
3	Прайс, Марк Дж. . C#7 и .NET Core. Кросс-платформенная разработка для профессионалов [Текст] / М. Дж. Прайс, 2018. -636 с.	17
4	Шолина, Ирина Серафимовна. Основы работы с WINDOWSFORMS в среде VISUALSTUDIO 2015 на языке C# [Текст] : учеб. пособие / И. С. Шолина, 2020. -31, [1] с.	25

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении практики

№ п/п	Электронный адрес
1	Бьерн Страуструп. Язык программирования C++ http://lib.ru/СРРНВ/cpptut.txt
2	Материалы с примерами реализации программ https://code.msdn.microsoft.com/
3	Информация для разработчиков, использующих средства, продукты, технологии и службы корпорации Майкрософт http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/
4	Электронный ресурс практики на сайте вуза http://eplace.eltech.ru/lotus/myquickkr/Pract2
5	Шаблон отчёта по практике. http://www.eltech.ru/assets/files/ShABLON_otcheta_po_praktike.doc

9 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

В таблице ниже приведены компетенции, лицо, ответственное за оценивание сформированности компетенции, и документ, содержащий информацию для суждения о сформированности компетенции.

Компетенция	Лицо, ответственное за оценивание	Основание для суждения о сформированности компетенции	
	Руководитель практики от университета	Отзыв руководителя практики от предприятия и университета	Отчет, защита отчета
УК-6	+	+	+
ПК-3	+	+	+

При выставлении оценки учитываются:

1. Содержание и качество отчета о практике.
2. Правильность и полнота ответов на вопросы, задаваемые во время процедуры защиты отчета.
3. Оценка руководителя от организации.
4. Аккуратность и правильность оформления отчета о практике.

Критерии оценки практики:

Отлично	В ходе выполнения практики цели достигнуты полностью, поставленные задачи выполнены в полном объеме и в срок, отчет подготовлен в срок и аккуратно, презентация и доклад отражают ход и результаты работы, на защите на заданные вопросы даны исчерпывающие ответы.
Хорошо	В отчете имеются незначительные недостатки, имеются незначительные недостатки в разработанных приложениях, при подведении промежуточных итогов однократно нарушен срок представления результатов, ответы на вопросы в ходе защиты даны не полностью.
Удовлетворительно	Не все задачи практики выполнены в полном объеме, при подведении промежуточных итогов неоднократно нарушен срок представления результатов, отчет подготовлен с отдельными недочетами, ответы в принципе правильны, но в формулировках имеются существенные ошибки.

Неудовлетворительно	Практика выполнена не в полном объеме, не все поставленные задачи решены, полностью нарушены сроки представления результатов при подведении промежуточных итогов, отчет подготовлен некачественно, не отражает суть работы, в ходе защиты содержание ответов не совпадает с поставленным вопросом
---------------------	---

Методика промежуточной аттестации

Формой отчетности по практике является письменный отчет, презентация и доклад.

Формирование отчета проводится по итогам презентации студентом на рабочем месте руководителю практики разработанных приложений согласно ознакомительным и индивидуальным заданиям (в процессе их выполнения по готовности). Промежуточные итоги выполнения индивидуального задания и подготовки отчета подводятся каждые 3 дня.

Итоговый письменный отчет в соответствии с утвержденным шаблоном подготавливается студентом к окончанию практики. В отчет должны быть включены результаты выполнения ознакомительных и индивидуальных заданий с описанием используемых технических решений, представлением полученных экспериментальных и расчетных данных.

Аттестация по итогам практики проводится руководителем практики.

Аттестация проводится на основании доклада студента (презентации на рабочем месте разработанных приложений) по результатам прохождения практики, промежуточным итогам и отчета.

По итогам аттестации выставляется оценка по пятибалльной шкале (дифференцированный зачет).

Типовые вопросы на защитах:

1. Описать основные задачи практики и используемые технологии программирования.

2. Описать выполненные в ходе практики работы и использованные способы разработки приложений.
3. Пояснить какие полученные в ходе освоения дисциплин знания были использованы в процессе прохождения практики.
4. Объяснить принцип разработки приложений в среде программирования, использованной в ходе прохождения практики.
5. Пояснить математические методы, использованные для получения результатов в разработанных приложениях.
6. Пояснить выбор и способы обработки структур данных, использованных для получения результатов в разработанных приложениях.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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