

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
«Проектно-технологическая практика»

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль Системы автоматизированного проектирования


Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2019

Автор программы


_____  Чижов М.И.

Заведующий кафедрой

Компьютерных

интеллектуальных

технологий проектирования

_____  Чижов М.И.

Руководитель ОПОП

_____  Гусев П.Ю.

Воронеж 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели практики

Целью ознакомительной практики является приобретение студентами практических навыков в сфере профессиональной деятельности, получение опыта самостоятельной работы первичных профессиональных навыков, практического опыта, закрепление, систематизация и расширение теоретических знаний по технологии программирования для решения расчетно-графических задач.

1.2. Задачи прохождения практики

подготовка обучающихся к самостоятельной работе в сфере профессиональной деятельности; получение необходимых умений и навыков использования современного технического и программного обеспечения в будущей профессиональной деятельности; обеспечение связи практического и теоретического обучения; выработка навыков работы с методической, нормативной и научной литературой для самостоятельного решения производственных задач

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Проектно-технологическая практика» относится к обязательной части блока Б2.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Процесс прохождения «Проектно-технологической практики» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 – Способен проводить формализацию задач в области разработки САПР на основе геометрических ядер;

ПК-4 – Способен разрабатывать техническое задание для разработки модулей машиностроительных САПР;

ПК-5 – Способен обеспечивать производственный процесс машиностроительного предприятия программным обеспечением в соответствии с предъявляемыми требованиями;

ПК-6 – Способен разрабатывать и использовать техническую документацию в соответствии со спецификой образовательной программы;

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности
	уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
	владеть способами применения необходимых информационных технологий и программных

	средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ПК-4	знать принципы информационной и библиографической культуры
	уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	владеть методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности
ПК-5	знать методики использования программных средств для решения практических задач
	уметь анализировать техническую документацию по использованию программного средства,
	владеть способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика
ПК-6	знать методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	уметь выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство
	владеть методами поиска и анализа информации с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики «Проектно-технологическая практики» составляет 4 з.е. Продолжительность практики составляет 2 4/6 недели для всех форм обучения. Практика проводится по окончании 6 семестра для очной формы обучения, 6 семестра для заочной формы обучения.

Проектно-технологическая практика проводится в стационарной форме. Базой проведения практики является кафедра Компьютерных интеллектуальных технологий проектирования.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Практ. зан.	СРС	Всего, час
1	Организационное собрание	Инструктаж по технике безопасности, распределение на группы, утверждение расписания	2	0	0	2
2	Разработка технического задания	Определение комплексного задания, распределение индивидуального задания, составление требований к компонентам, определение сроков выполнения	2	2	10	14
3	Прохождение практики	Создание проекта в системе управления версиями, разработка библиотек, интеграция компонентов, модульное тестирование, интеграционное тестирование	12	12	72	96
4	Подготовка отчета о прохождении ознакомительной практики	Оформление исходных файлов проекта, подготовка отчета	0	0	24	24
5	Защита отчета о прохождении практики	Подготовка доклада и презентации, защита комплексного проекта	0	4	4	8
Итого			16	36	72	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Практ. зан.	СРС	Всего, час
1	Организационное собрание	Инструктаж по технике безопасности, распределение на группы, утверждение расписания	2	0	0	2
2	Разработка технического задания	Определение комплексного задания, распределение индивидуального задания, составление требований к компонентам, определение сроков выполнения	2	2	10	14
3	Прохождение практики	Создание проекта в системе управления версиями, разработка библиотек, интеграция компонентов, модульное тестирование, интеграционное тестирование	12	12	72	96
4	Подготовка отчета о прохождении ознакомительной практики	Оформление исходных файлов проекта, подготовка отчета	0	0	24	24
5	Защита отчета о прохождении практики	Подготовка доклада и презентации, защита комплексного проекта	0	4	4	8
Итого			16	36	72	144

5.2 Перечень практических работ

- системы управления версиями программных продуктов;
- системы управления проектами разработки программных продуктов;
- создание структуры комплексного проекта;
- разработка библиотек;

- тестирование программных продуктов.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КОМПЛЕКСНЫХ ЗАДАНИЙ

Примерная тематика заданий, выполняемых при прохождении практики:

- Разработка набора библиотек генерации тестовых данных для информационной системы;
- Разработка набора библиотек определения проектов;
- Разработка набора библиотек работы с геометрическими данными.

В результате выполнения комплексного задания программную часть, размещенную в системе управления версиями и отчет со следующей структурой:

Введение

1. Общая информация о предприятии: описание базы проведения практики и используемых на предприятии информационных ресурсов

2. Постановка задачи:

2.1 <групповая задача> - описание комплексного задания, компонентов

2.2. <индивидуальное задание> - подробное описание индивидуального задания

3. Реализация:

3.1 (для руководителей групп) Планирование - формирование списка задач для выполнения комплексного задания, закрепление задач за исполнителями

3.2. Разработка <индивидуальное задание> - подробное описание процесса выполнения индивидуального задания

3.3. Тестирование <индивидуальное задание> - модульное тестирование реализованной библиотеки

3.4. Интеграция - формирование общего решения и интеграционное тестирование

Заключение

Список литературы

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Не предусмотрено учебным планом.

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются во 2 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	знать современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности	Доклад	Развернутое описание выполнения задания, обоснование всех принятых решений, ответ на все дополнительные вопросы	Развернутое описание выполнения задания, нет обоснования принятых решений, ответ на большинство дополнительных вопросов	Описание основных этапов выполнения задания, ответ на некоторые дополнительные вопросы	Рассмотрены не все этапы, нет ответа на дополнительные вопросы
	уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Выполнение комплексного задания	Задание выполнено в полном объеме, исходный код оформлен в соответствии с требованиями, использована система управления версиями, проведено интеграционное тестирование	Задание выполнено в полном объеме	Реализован основной функционал	Задание не выполнено
	владеть способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Выполнение индивидуального задания	Задание выполнено в полном объеме, исходный код оформлен в соответствии с требованиями, использована система управления версиями, проведено модульное тестирование	Задание выполнено в полном объеме	Реализован основной функционал	Задание не выполнено
ПК-4	знать принципы и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением	Доклад	Развернутое описание выполнения задания, обоснование всех принятых решений, ответ на все	Развернутое описание выполнения задания, нет обоснования принятых решений, ответ на большинство	Описание основных этапов выполнения задания, ответ на некоторые дополнительные	Рассмотрены не все этапы, нет ответа на дополнительные вопросы

	информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		дополнительные вопросы	о дополнительных вопросах	вопросы	
	уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Выполнение комплексного задания	Задание выполнено в полном объеме, исходных код оформлен в соответствии с требованиями и, использована система управления версиями, проведено интеграционное тестирование	Задание выполнено в полном объеме	Реализован основной функционал	Задание не выполнено
	владеть методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности	Выполнение индивидуального задания	Задание выполнено в полном объеме, исходных код оформлен в соответствии с требованиями и, использована система управления версиями, проведено модульное тестирование	Задание выполнено в полном объеме	Реализован основной функционал	Задание не выполнено
ПК-5	знать методики использования программных средств для решения практических задач	Доклад	Развернутое описание выполнения задания, обоснование всех принятых решений, ответ на все дополнительные вопросы	Развернутое описание выполнения задания, нет обоснования принятых решений, ответ на большинство дополнительных вопросов	Описание основных этапов выполнения задания, ответ на некоторые дополнительные вопросы	Рассмотрены не все этапы, нет ответа на дополнительные вопросы
	уметь анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения	Выполнение комплексного задания	Выполнение комплексного задания	Задание выполнено в полном объеме, исходных код оформлен в	Задание выполнено в полном объеме	Реализован основной функционал

	конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство			соответстви и с требованиями ми, использован а система управления версиями, проведено интеграцион ное тестировани е		
	владеть способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика	Выполнение индивидуаль ного задания	Выполнение индивидуаль ного задания	Задание выполнено в полном объеме, исходных код оформлен в соответствии и с требованиями ми, использован а система управления версиями, проведено модульное тестировани е	Задание выполнено в полном объеме	Реализован основной функционал
ПК-6	знать методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуника ционных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Доклад	Развернутое описание выполнения задания, обоснование всех принятых решений, ответ на все дополнитель ные вопросы	Развернутое описание выполнения задания, нет обоснования принятых решений, ответ на большинство дополнител ьных вопросов	Описание основных этапов выполнения задания, ответ на некоторые дополнитель ные вопросы	Рассмотрен ы не все этапы, нет ответа на дополнитель ные вопросы
	уметь выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство	Выполнение комплексног о задания	Выполнение комплексног о задания	Задание выполнено в полном объеме, исходных код оформлен в соответствии и с требованиями ми, использован а система управления версиями, проведено интеграцион ное	Задание выполнено в полном объеме	Реализован основной функционал

			тестировани е		
владеть методами поиска и анализа информации с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности	Выполнение индивидуального задания	Выполнение индивидуального задания	Задание выполнено в полном объеме, исходных код оформлен в соответствии с требованиями, использована система управления версиями, проведено модульное тестировани е	Задание выполнено в полном объеме	Реализован основной функционал

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Не предусмотрено учебным планом

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Примерное разделение комплексной задачи на индивидуальные задания: «Разработка набора библиотек генерации тестовых данных для информационной системы»:

- Персональные данные;
- Географические данные;
- Организационные данные;
- Финансовые данные.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Аттестацией по проектно-технологической практике является дифференцированный зачет. По окончании практики студент должен предъявить:

- отчет по учебной практике, оформленный по стандартам ВГТУ;
- дневник практики, оформленный по стандартам ВГТУ;
- отзыв руководителя.

Все перечисленные элементы являются обязательными для защиты.

Оценка «Отлично» выставляется, если:

- студент НЕ пропускал плановые консультации без уважительной причины;

- все контрольные задания выполнялись вовремя;

- работа выполнена в группе;

- для командной разработки использовалась система управления версиями;

- доклад отразил в полном объеме выполненную работу, студент ответил на все дополнительные вопросы;

- содержание и оформление отчета полностью соответствует требованиям;

- библиотека реализует поставленную задачу, присутствует вариативность функционирования, которая позволяет применять эту библиотеку для решения различных задач;

- демонстрационное приложение демонстрирует все возможности набора библиотек;

- программный код оформлен в соответствии с требованиями.

Оценка «Хорошо» выставляется, если:

- студент НЕ пропускал плановые консультации без уважительной причины, но были нарушения графика выполнения заданий;

- работа выполнена в группе;

- для командной разработки использовалась система управления версиями;

- доклад отразил в полном объеме выполненную работу, студент ответил НЕ на все дополнительные вопросы;

- содержание и оформление отчета полностью соответствует требованиям;

- библиотека реализует поставленную задачу, но отсутствует вариативность использования;

- демонстрационное приложение НЕ позволяет полностью оценить возможности набора библиотек;

- программный код оформлен в соответствии с требованиями.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется, если:

- студент пропускал плановые консультации без уважительной причины или нарушал график выполнения заданий;

- работа выполнена индивидуально;

- не использовалась система управления версиями;

- доклад не отразил в полном объеме выполненную работу, студент ответил НЕ на все дополнительные вопросы;

- в отчете отсутствуют некоторые обязательные разделы, есть нарушения требований правил оформления;

- библиотека реализует поставленную задачу, но отсутствует вариативность использования;

- демонстрационное приложение НЕ позволяет полностью оценить возможности набора библиотек;

- программный код НЕ оформлен в соответствии с требованиями.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Организационное собрание	ПК-2, ПК-3, ПК-9	Список групп, список руководителей групп, список учетных данных к ресурсам
2	Разработка технического задания	ПК-2, ПК-3, ПК-9	Список индивидуальных заданий, индивидуальные графики выполнения
3	Прохождение практики	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9	Библиотека, демонстрационное приложение
4	Подготовка отчета о прохождении ознакомительной практики	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9	Отчет
5	Защита отчета о прохождении практики	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9	Доклад, презентация

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Защита отчета по проектно-технологической практике осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Филимонова А.А. Методические указания к прохождению ознакомительной практики / А.А. Филимонова. — Воронеж : 2018

2. Программирование на языке С++ в среде Qt Creator : учебное пособие / Е.Р. Алексеев, Г.Г. Злобин, Д.А. Костюк, О.В. Чеснокова. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 715 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100414>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Биллиг, В.А. Основы программирования на С# : учебное пособие / В.А. Биллиг. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 574 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100319>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Данилина, И.И. Программирование на языке С# в среде Microsoft Visual Studio : учебно-методическое пособие / И.И. Данилина. —

Екатеринбург : , 2018. — 65 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121392>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Среда разработки Microsoft Visual Studio
2. Локальный портал кафедры КИТП portal.kitp.vorstu.ru. Курс «Ознакомительная практика»
3. Хостинг IT-проектов github.com
4. Текстовый редактор, средство подготовки презентаций.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Проекционная техника
2. Компьютерная лаборатория, подключенная к локальной сети кафедры и сети Интернет

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе прохождения «Ознакомительной практики» читаются лекции, выполняются групповые задания и подготавливается доклад.

На лекциях излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Методика выполнения задания изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы индивидуального должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала практики проводится защитой отчета.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическая работа	Практические работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности практических для подготовки

	<p>к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад.