

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета Пасмурнов С.М.
« 29 » июля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

практики

«Научно-исследовательская работа»

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Магистерская программа "Информационные системы и технологии в управлении жизненным циклом изделия"

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 5 м

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

Юров А.Н.

Заведующий кафедрой
Компьютерных
интеллектуальных
технологий проектирования

Чижов М.И.

Руководитель ОПОП

Чижов М.И.

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели работы приобретение студентами практических навыков по исследованию вопросов в сфере профессиональной деятельности, получение опыта самостоятельной работы первичных профессиональных навыков, научного и практического опыта, закрепление, систематизация и расширение теоретических знаний в области инженерных систем, их развития и поддержки.

1.2. Задачи проведения работы

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

Работа «Научно-исследовательская работа» относится к обязательной части блока Б2.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Процесс организации и выполнения «Научно-исследовательская работы» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

ОПК-1 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-2 – Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-4 -Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода уметь применять методики поиска, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять

	системный подход для решения поставленных задач владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
ОПК-1	знать приемы и методы для познания и развития навыков в математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаниях для решения нестандартных задач
	уметь самостоятельно принимать решения для нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
	владеть приемами, необходимыми для решения нестандартных задач в предметной и смежных областях
ОПК-2	знать алгоритмы и программные средства, современные технологии для решения задач в профессиональной сфере деятельности
	уметь разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства;
	владеть инструментами и современными технологиями для решения профессиональных задач
ОПК-4	знать научные принципы и методы исследований
	уметь работать с инструментарием по достижению новых научных результатов и методик
	владеть знаниями и применять их на практике для новых научных принципов и методов исследований

4. ОБЪЕМ РАБОТЫ

Общая трудоемкость работы «Научно-исследовательской работы» составляет 12 з.е. Продолжительность работы составляет 8 недель для всех форм обучения. Работа проводится по окончании 4 семестра второго курса для очной формы обучения, 5 семестра третьего курса для заочной формы обучения.

Научно-исследовательская работа проводится в стационарной форме. Базой проведения работы является кафедра Компьютерных интеллектуальных технологий проектирования.

5. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

5.1 Содержание разделов работы и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Практ	СРС	Всего, час
-------	-------------------	--------------------	------	-------	-----	------------

				зан.		
1	Организационное собрание	Распределение на группы, утверждение расписания консультаций, организация работы созданных структурных подразделений			70	70
2	Разработка технического задания	Определение комплексного задания, распределение индивидуального задания, составление требований к компонентам, определение сроков выполнения			70	70
3	Проведение исследований в работе по заданной тематике	Создание проекта в системе управления версиями, разработка библиотек, интеграция компонентов, модульное тестирование, интеграционное тестирование			70	70
4	Подготовка отчета о проделанной работе	Оформление исходных файлов проекта, подготовка отчета			70	70
5	Защита отчета о проделанной работе	Подготовка доклада и презентации, защита комплексного проекта			44	44
Итого			0	0	324	324

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Практ зан.	СРС	Всего, час
1	Организационное собрание	Распределение на группы, утверждение расписания консультаций, организация работы созданных структурных подразделений			70	70
2	Разработка технического задания	Определение комплексного задания, распределение индивидуального задания, составление требований к компонентам, определение сроков выполнения			70	70
3	Проведение исследований в работе по заданной тематике	Создание проекта в системе управления версиями, разработка библиотек, интеграция компонентов, модульное тестирование, интеграционное тестирование			70	70
4	Подготовка отчета о проделанной работе	Оформление исходных файлов проекта, подготовка отчета			70	70
5	Защита отчета о проделанной работе	Подготовка доклада и презентации, защита комплексного проекта			44	44
Итого			0	0	324	324

5.2 Перечень научно-исследовательских 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 в научно-исследовательской деятельности:

- Разработка набора библиотек управления пользователями информационной системы;
- Разработка набора библиотек шаблонов форм информационной системы;
- Разработка набора библиотек генерации тестовых данных для информационной системы;
- 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.
УК-1	знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере 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

	анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода					
	уметь применять методики поиска, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач	Выполнение комплексного задания	Задание выполнено в полном объеме, исходных 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 методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач	Выполнение индивидуального задания	Задание выполнено в полном объеме, исходных код оформлен в соответствии с требованиями, использована система управления версиями, проведено модульное тестирование	Задание выполнено в полном объеме	Реализован основной функционал	Задание не выполнено
ОПК-1	знать приемы и методы для познания и развития навыков в математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаниях для решения нестандартных 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 самостоятельно принимать решения для нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Выполнение комплексного задания	Задание выполнено в полном объеме, исходных код оформлен в соответствии с требованиями, использована система управления версиями, проведено интеграционное	Задание выполнено в полном объеме	Реализован основной функционал	Задание не выполнено

			ое тестирование			
	владеть приемами, необходимыми для решения нестандартных задач в предметной и смежных областях	Выполнение индивидуального задания	Задание выполнено в полном объеме, исходных код оформлен в соответствии с требованиями, использована система управления версиями, проведено модульное тестирование	Задание выполнено в полном объеме	Реализован основной функционал	Задание не выполнено
ОПК-2	знать алгоритмы и программные средства, современные технологии для решения задач в профессиональной сфере 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 разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства	Выполнение комплексного задания	Выполнение комплексного задания	Задание выполнено в полном объеме, исходных код оформлен в соответствии с требованиями, использована система управления версиями, проведено интеграционное тестирование	Задание выполнено в полном объеме	Реализован основной функционал
	владеть инструментами и современными технологиями для решения профессиональных задач	Выполнение индивидуального задания	Выполнение индивидуального задания	Задание выполнено в полном объеме, исходных код оформлен в соответствии с требованиями, использована система управления версиями, проведено модульное	Задание выполнено в полном объеме	Реализован основной функционал

				тестирование		
ОПК-4	знать научные принципы и методы исследований	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 работать с инструментарием по достижению новых научных результатов и методик	Выполнение комплексного задания	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
	владеть знаниями и применять их на практике для новых научных принципов и методов исследований	Выполнение индивидуального задания	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

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные)

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 ознакомительной 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	УК-1;ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4	Список групп, список руководителей групп, список учетных данных к ресурсам
2	Разработка технического задания	УК-1;ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4	Список индивидуальных заданий, индивидуальные графики выполнения
3	Проведение исследований в работе по заданной тематике	УК-1;ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4	Библиотека, демонстрационное приложение
4	Подготовка отчета о проделанной работе	УК-1;ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4	Отчет

5	Защита отчета о проделанной работе	УК-1;ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4	Доклад, презентация
---	------------------------------------	-----------------------------	---------------------

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

Защита отчета по научной работе 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 «Научно-исследовательская работа»
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 «Научно-исследовательская работа» 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 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.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <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.