

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра «Вычислительная техника»

Утверждено на заседании кафедры
«Вычислительная техника»
«29» января 2019 г., протокол № 6
Заведующий кафедрой

_____ А.Н. Ивутин

ПРОГРАММА

учебной практики (научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

с профилем
Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Форма обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 090301-01-19

Тула 2019 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
программы практики

Разработчик(и):

Неелова Н.В., старший преподаватель, к.т.н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Набродова И.Н., доцент, к.т.н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

1 Цель и задачи прохождения практики

Целью прохождения практики является расширить знания студентов в области теоретических основ специальных дисциплин, получить и развить определенные практические навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Задачами прохождения практики являются:

- получение навыков выполнения научно-исследовательских работ по созданию систем автоматизированного проектирования, информационных систем, программно-аппаратных комплексов и т.д.;
- получение навыков работы с глобальными информационными системами для поиска и обработки научно-технической информации;
- получение навыков обобщения и ведения научной дискуссии по проблемным вопросам программирования, проектирования и автоматизации;
- получение навыков по оформлению и защите научных отчетов по выбранной тематике.

2 Вид, тип практики, способ (при наличии) и форма (формы) ее проведения

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Способ проведения практики – стационарная.

Форма (формы) проведения практики – дискретно по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

3 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведен ниже.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

- 1) принципы поиска, отбора и обобщения информации (код компетенции – УК-1, код индикатора – УК-1.1);
- 2) основы, правила и закономерности устной и письменной деловой коммуникации (код компетенции – УК-4, код индикатора – УК-4.1);
- 3) основные принципы эффективного управления собственным временем (код компетенции – УК-6, код индикатора – УК-6.1);
- 4) основы вычислительной техники и программирования (код компетенции – ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.1);
- 5) современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности (код компетенции – ОПК-2, код индикатора – ОПК-2.1);

б) алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения (код компетенции – ОПК-8, код индикатора – ОПК-8.1);

Уметь:

1) критически анализировать и синтезировать информацию для решения поставленных задач (код компетенции – УК-1, код индикатора – УК-1.2);

2) создавать высказывания различной жанровой специфики (код компетенции – УК-4, код индикатора – УК-4.2);

3) эффективно планировать и контролировать собственное время; проявлять способность к саморазвитию и самообучению (код компетенции – УК-6, код индикатора – УК-6.2);

4) решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования (код компетенции – ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.2);

5) выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности (код компетенции – ОПК-2, код индикатора – ОПК-2.2);

б) составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули (код компетенции – ОПК-8, код индикатора – ОПК-8.2);

Владеть:

1) методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач (код компетенции – УК-1, код индикатора – УК-1.3);

2) навыками межличностного делового общения (код компетенции – УК-4, код индикатора – УК-4.3);

3) методами управления собственным временем; технологиями приобретения умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни (код компетенции – УК-6, код индикатора – УК-6.3);

4) навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности (код компетенции – ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.3);

5) навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (код компетенции – ОПК-2, код индикатора – ОПК-2.3);

б) языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы (код компетенции – ОПК-8, код индикатора – ОПК-8.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Практика проводится в 3 семестре.

5 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Продолжительность		Объем контактной работы в академических часах		Объем иных форм образовательной деятельности в академических часах
			в неделях	в академических часах	Работа с руководителем практики от университета	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения							
3	ДЗ	3	2	108	0,75	0,25	107
Очно-заочная форма обучения*							
3	ДЗ	3	ДППП	108	0,75	0,25	107

Условные сокращения: ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); ДППП – практика проводится дискретно по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий, продолжительность практики исчисляется только в академических часах.

К иным формам образовательной деятельности при прохождении практики относятся:

- ознакомление с техникой безопасности;
- выполнение обучающимся индивидуального задания;
- составление обучающимся отчёта по практике.

6 Структура и содержание практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка организации, на базе которой проводится практика, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Этапы (периоды) проведения практики

№	Этапы (периоды) проведения практики	Виды работ
1	Организационный	Проведение организационного собрания. Инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуального задания.
2	Основной	Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Составление отчёта по практике. Защита отчёта по практике (дифференцированный зачет).

Примеры индивидуальных заданий

Вариант 1: Реализация методов и алгоритмов вычислительной математики и методов оптимизации, используемых при автоматизации проектирования и управления.

Вариант 2: Алгоритмы и методы для систем автоматизированного проектирования электронных устройств.

Вариант 3: Разработка баз данных и систем управления базами данных.

Вариант 4: Разработка информационных систем, в том числе и на основе применения элементов искусственного интеллекта.

Вариант 5: Решение задач проектирования технических объектов на основе языков программирования высокого уровня.

Вариант 6: Изучение современных систем для проектирования и моделирования электронных и технических устройств.

Вариант 7: Построение моделей технических объектов с применением современных подходов и методов.

Вариант 8: Современные языки программирования: основы, особенности, области применения.

Вариант 9: Методы и подходы анализа и обработки BigData.

Вариант 10: Серверные технологии: облачные вычисления и «виртуализация».

Вариант 11: Интеллектуальные информационные технологии и системы искусственного интеллекта.

Вариант 12: Технологии поисковых систем.

Вариант 13: Технологии мультимедиа.

Вариант 14: Развитие подходов к построению систем компьютерного зрения.

Вариант 15: Современное состояние компьютерной технологии в промышленных масштабах.

Вариант 16: Обзор и применение гибких методологий разработки.

Вариант 17: Современные операционные системы: основы, особенности, установка, области использования.

Вариант 18: Решение задач проектирования систем обработки речи.

Вариант 19: Решение задач проектирования систем распознавания образов.

Вариант 20: Решение задач проектирования экспертных систем (системы, основанные на знаниях).

Вариант 21: Решение задач проектирования систем извлечения новых знаний (обучения и самообучения).

Вариант 22: Решение задач проектирования систем машинного перевода.

Вариант 23: Современные инструментальные средства для разработки интеллектуальных систем.

Вариант 24: Обзор и использование современных моделей представления знаний (продукционная модель, семантические сети, фреймы, логические модели)

Вариант 25: Игры и машинное творчество: перспективы, основы, применение, разработка, обеспечение.

7 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой), в ходе которого осуществляется защита обучающимся отчета по практике. Шкала соответствия оценок в стобальной и академической системах оценивания результатов обучения при прохождении практики представлена ниже.

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	Стобальная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80
Академическая система оценивания (дифференцированный зачет)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Требования к отчёту по практике

Отчет по учебной практике по своему содержанию должен полностью отражать цели и задачи практики. Отчет должен содержать конкретные сведения о работе, проделанной в период практики, и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики.

Содержание отчета по учебной практике должно соответствовать ГОСТ 7.32-2017 «ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ. Структура и правила оформления» и положению ТулГУ «Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования» (http://tsu.tula.ru/modules/download.php?file_id=5241) (титальный лист, учетная карточка).

В основной части должно содержаться:

- краткая характеристика методов научных исследований;
- подробное описание выбранного метода для решения поставленной задачи.

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Ниже приведен перечень контрольных вопросов и (или) заданий, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках защиты отчета по практике. Они позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения, указанных в разделе 3.

Перечень контрольных вопросов и (или) заданий

1. Описать принципы поиска, отбора и обобщения информации.
2. Каким образом производился анализ и синтез информации для решения поставленных задач?
3. Описать методы критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.
4. Описать основы, правила и закономерности устной и письменной деловой коммуникации.
5. Каковы принципы межличностного делового общения на русском и иностранном языках.
6. Описать основные методы эффективного управления собственным временем.
7. Описать основные методы самоконтроля, саморазвития и самообразования.
8. Используя основы математики, физики, вычислительной техники и программирования, объяснить проблематику задачи и найденное решение.
9. Описать решение стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
10. Продемонстрировать навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
11. Описать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
12. Как происходит выбор современных информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности?
13. Пояснить выбор использования того или иного алгоритмического языка программирования, операционной системы и оболочки, современной среды разработки программного обеспечения.

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения практики требуется компьютерный класс с выходом в интернет.

10 Перечень учебной литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература

1. Алексеев, Ю.В. Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации): общая методология, методика подготовки и оформления: учеб. пособие для вузов / Ю.В. Алексеев, В.П. Казачинский, Н.С.Никитина. — М. : АСВ, 2006 .— 120с. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-93093-400-2 : 121.47.
2. Евдокимов А.К. Организация научно-исследовательской работы студентов: Учебно-метод. пособие для вузов / А.К.Евдокимов, Д.И.Троицкий, О.Г.Гоманчук;ТулГУ. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2003.
3. Радаев, В.В. Как организовать и представить исследовательский проект : 75 простых правил / В.В.Радаев .— М. : ГУ-ВШЕ:ИНФРА-М, 2001 .— 203с. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-7598-0102-3 (ГУ ВШЕ) : 78.26 .— ISBN 5-16-000681-8 (ИНФРА-М).
4. Лудченко, А.А. Основы научных исследований : учеб. пособие для вузов / А. А. Лудченко, Я. А. Лудченко, Т. А. Примак ; Под ред. А. А. Лудченко .— Киев : Знания, 2000 .— 114 с. — Библиогр. в конце кн. — 42.00.

Дополнительная литература

1. Формирование навыков научно-исследовательской деятельности студентов технического вуза: сборник трудов IV научно-практической конференции студентов. Вып. 6 (189) / Фед. агентство ж.д. транспорта; Уральс. гос. ун-т путей сообщения, Фил. УрГУПС в г. Нижний Тагил; под ред. Ю. Е. Жужговой. – Екатеринбург: Изд-во УрГУПС, 2012 .
2. Аверченков, В.И. Основы научного творчества : учебное пособие / В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов. - 2-е изд., стер. - М. : Флинта, 2011. - 156 с.
3. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров / И.Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К, 2016. - 284 с.
4. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие / И.Б. Рыжков. - СПб.: Лань, 2013. - 224 с.
5. Тихонов, В.А. Теоретические основы научных исследований: Учебное пособие для вузов / В.А. Тихонов, В.А. Ворона, Л.В. Митрякова. - М.: Горячая линия -Телеком , 2016. - 320 с.
6. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров / М.Ф. Шкляр. - М.: Дашков и К, 2016. - 208 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ”: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. С экрана
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://window.edu.ru>. - Загл. с экрана.
3. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю. - Загл. с экрана
4. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.
5. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/> ,свободный.- Загл. с экрана.

11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Текстовый редактор Microsoft Word (Open Office Writer).
2. Internet explorer, Mozilla Firefox, Yandex и т.п.
3. Пакет офисных приложений «Мой офис».