

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Воронежский государственный лесотехнический университет
имени Г.Ф. Морозова»

Кафедра вычислительной техники и информационных систем



«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной и
воспитательной работе ВГЛТУ
А.С. Черных
«20» мая 2019 г.

ПРОГРАММА

преддипломной практики

по направлению подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии
(уровень магистратуры)

направленность Исследование и проектирование информационных систем

форма обучения очная

Воронеж 2019

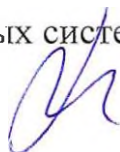
Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 917 и учебным планом образовательной программы, утвержденным ректором ВГЛУ 17.05.2019.

Заведующий кафедрой
вычислительной техники и информационных систем
д.т.н., профессор
«20» мая 2019 г.



В.К. Зольников

Согласовано:
Заведующий выпускающей кафедрой
вычислительной техники и информационных систем
д.т.н., профессор
«20» мая 2019 г.



В.К. Зольников

Руководитель практиками
университета
к.т.н., доцент
«20» мая 2019 г.



М.Л. Шабанов

1. Общие положения

1.1. Вид практики – производственная.

1.2. Способ проведения практики – стационарная и выездная.

1.3. Форма проведения практики – практика проводится дискретно.

1.4. Объем практики составляет – 7 з.е. (252 часа).

1.5. Форма отчетности: письменный отчет.

1.6. Цель преддипломной практики – выполнение выпускной квалификационной работы, закрепление и расширение у обучающихся навыков и знаний по выбранному направлению для анализа предметной области, проведения самостоятельной научной работы, оформления результатов, исследования и экспериментирования в области наукоемких технологий, необходимых для последующей деятельности высококвалифицированного специалиста в одной из отраслей промышленности, а также достижения в ней информационных и высоких технологических показателей при использовании современных научных подходов и методов системного анализа и управления.

1.7. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- **закрепить** полученные теоретические знания по дисциплинам магистерской программы;

- **овладеть** необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки;

- **приобрести** и развить навыки по анализу предметной области;

- **приобрести навыки** самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования;

- **собрать** фактический материал для подготовки выпускной квалификационной работы;

- **провести** аналитический обзор (анализ) современных научных знаний в избранной области исследования;

- **оформить** полученные результаты в виде выпускной квалификационной работы.

1.8. Место практики в структуре образовательной программы.

Преддипломная практика входит в блок 2 «Практика» части, формируемой участниками образовательных отношений, индекс по учебному плану Б2.В.03(П).

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Для эффективного прохождения преддипломной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие предварительные компетенции или их части:

а) универсальными (УК):

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

б) общепрофессиональными (ОПК):

- способностью 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-1);

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

- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-3);

- способностью применять на практике новые научные принципы и методы исследований (ОПК-4);

- способностью разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);

- способностью использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий (ОПК-6);

- способностью разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений (ОПК-7);

- способностью осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов (ОПК-8).

Студент по результатам прохождения практики должен обладать следующими компетенциями:

а) профессиональными (ПК):

- непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения (ПК-1);

- организация процессов разработки программного обеспечения (ПК-2);

- управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами (ПК-3);

- управление аналитическими работами и подразделением (ПК-4);

- разработка систем управления базами данных (ПК-5);

- управление программными средствами проектирования сложных технических объектов (ПК-6).

В результате прохождения практики студент должен:

- **знать:** теоретические и методологические принципы научных и аналитических исследований; способы организации исследовательских и проектных работ, управления коллективом;

- **уметь:** обосновывать избранную тему исследований, ее актуальность и научную значимость; определять цели и задачи исследования; формулировать научные гипотезы; определять содержание исследования и его инстру-

ментарий; обосновывать полученные результаты; последовательно и грамотно проводить эксплуатацию программно-технических комплексов в соответствии с целями выпускной квалификационной работы;

- **владеть:** основными методами обработки информации, полученной с помощью современных программно-технических комплексов.

3. Место проведения практики и распределение ее по времени

Основными базами преддипломной практики являются компьютерные классы кафедры вычислительной техники и вычислительной техники ВГЛУ. Объектами практики являются информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки и эксплуатации информационных технологий и систем на предприятиях различного профиля. В соответствии с поставленными для выполнения работ по избранной теме задачами руководитель может предложить иное место прохождения практики.

Сроки проведения практики определяются в соответствии с графиком учебного процесса, утверждаемого ежегодно приказом ректора.

Объем учебной работы по практике представлен в табл. 1.

Таблица 1

Разделы (этапы) практики	Трудоемкость		Семестр
	Всего часов	В зачетных единицах	4
Общая трудоемкость	252	7	252
Ознакомление с предметной областью, определение информационной базы исследования	36	1	36
Экспериментальный этап	180	5	180
Анализ проделанной работы и подготовка отчета	36	1	36
Виды итогового контроля	*	*	Зачет с оценкой

4. Содержание практики

Задание 1. Изучить предметную область выбранной задачи и ее проблематику.

Задание 2. Определить информационную базу исследования.

Задание 3. Обосновать методологию научного исследования.

Задание 4. Изучить, проанализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования.

Задание 5. Составить и согласовать план магистерской диссертации.

Задание 6. Подготовить отчет по практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

5.1. Перечень компетенций и этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Студент после успешного прохождения практики должен обладать следующими компетенциями:

- а) профессиональными (ПК):
 - непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения (ПК-1);
 - организация процессов разработки программного обеспечения (ПК-2);
 - управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами (ПК-3);
 - управление аналитическими работами и подразделением (ПК-4);
 - разработка систем управления базами данных (ПК-5);
 - управление программными средствами проектирования сложных технических объектов (ПК-6).

Таблица 2

Матрица компетенций преддипломной практики

Модули	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	Итого
Ознакомление с предметной областью	-	-	+	+	-	+	3
Экспериментальный этап	+	+	+	+	+	+	6
Анализ проделанной работы и подготовка отчета	+	+	+	+	-	+	5

5.2. Описание показателей и критериев оценки компетенций

На практике студенты проводят сбор данных и при необходимости делают анализы, обрабатывают полученные результаты, составляют рекомендации и предложения по оптимизации существующих систем производства. Во время прохождения преддипломной практики проводится первичная или окончательная интерпретация данных, составляются рекомендации и предложения. Отчет оформляется на листах формата А4.

Показатели для оценки содержания отчета:

1. Введение
2. Обоснование методологии, объекта и предмета исследования
3. План научных исследований и разработок для темы диссертации

4. Список литературы

5. Приложения (при необходимости)

Основными оценочными показателями качества и полноты выполнения магистрантом запланированного объема работ по практике являются:

- освоение методики сбора и анализа информации о предметной области;
- умение выявлять на основе деятельности предприятия практические проблемы, трансформировать их в научные или инженерные;
- знание основных методов оценки эффективности обработки информации;
- степень личного участия магистранта при сборе и анализе информации;
- оценка личностных качеств магистранта: культура общения, склонность к научно-исследовательской работе, самостоятельность, дисциплинированность, соблюдение правил, норм и режима работы предприятия;
- систематичное и ответственное отношение к работе в ходе практики, соблюдение установленной регулярности консультаций и отчетности о выполнении индивидуального задания и плана работ, а также выполнение поручений руководителей практики;
- полнота выполнения поставленных задач, качество и своевременности оформления отчета;
- умение излагать результаты отчета по практике при его защите, оформлять и публиковать материалы исследования.

По итогам практики магистрант представляет руководителю следующий комплект документов:

1. Договор на практику, если преддипломная практика проходила на предприятии.
2. Отчет по практике.
3. График работ, подписанный руководителем практики, с отметками о выполнении всех предусмотренных видов работ и заданий.
4. Характеристику, заверенную подписью руководителя практикой, а также руководителем предприятия, если она проходила на базе этого предприятия. В характеристике отражается способность магистранта применять полученные в период обучения теоретические знания, объем выполнения программы преддипломной практики, имеющиеся недостатки в теоретической подготовке, оценка работы магистранта в целом.

Защита отчетов студентами проводится в установленные университетом сроки. Для защиты отчета о практике студент должен предоставить:

1. отчет по практике;
2. краткое сообщение (5-7 минут) о цели и задачах практики, результатах проведенных исследований.

На основании проверенного отчета и доклада студента о ходе практики ставится оценка по преддипломной практике.

Критерии оценки защиты отчета по практике:

Оценка 5 «отлично» ставится, если:

- магистр в полном объеме выполнил программу практики и предусмотренные индивидуальным планом задания;
- магистр овладел компетенциями, предусмотренными программой практики;
- магистр качественно выполнил отчет по практике;
- магистр полно ответил на все вопросы в процессе устной защиты отчета по практике;
- характеристика руководителя практики положительная, без замечаний.

Оценка 4 «хорошо» ставится, если:

- магистр в целом выполнил программу практики и предусмотренные индивидуальным планом задания;
- магистр овладел компетенциями, предусмотренными программой практики;
- магистр качественно выполнен отчет по практике;
- магистр дал неполные ответы на некоторые вопросы в процессе устной защиты отчета по практике;
- характеристика руководителя практики положительная, имеются замечания.

Оценка 3 «удовлетворительно» ставится, если:

- магистр выполнил в недостаточном объеме программу практики и предусмотренные индивидуальным планом задания;
- магистр овладел компетенциями, предусмотренными программой практики;
- отчет по практике выполнен с нарушением сроков, имеются замечания по разделам, имеются на все приложения;
- магистр дал неполные ответы на вопросы в процессе устной защиты отчета по практике;
- характеристика руководителя практики положительная, имеются замечания по качеству выполнения индивидуального задания и поручений.

Оценка 2 «неудовлетворительно» ставится, если:

- магистр не выполнил программу практики и предусмотренные индивидуальным планом задания в целом;
- магистр не овладел компетенциями, предусмотренными программой практики;
- магистр не качественно выполнил отчет по практике;
- магистрант не ответил на все вопросы в процессе устной защиты отчета по практике;
- характеристика руководителя практики отрицательная.

После защиты отчёт по практике хранится на выпускающей кафедре.

Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность.

Отчет по практике – основной документ, характеризующий работу магистранта во время практики. Объем отчета – не более 30 страниц (включая список использованных источников и приложения). Отчет оформляется на стандартных листах формата А4 по стандарту оформления курсовых работ, ВКР и диссертации. Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан 14 шрифтом Times New Roman, через 1,5 интервала, сброшюрован скоросшивателем.

Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительная аргументация;
- краткость и четкость формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Отчёт выполняется в соответствии с индивидуальной программой преддипломной практики и оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к магистерским учебным и научно-исследовательским работам.

Отчет по практике должен содержать:

Титульный лист является первым листом отчета с подписью руководителя практикой и самого магистранта.

Индивидуальное задание на практику и график работ.

Оглавление, в котором отражается перечень вопросов, содержащихся в отчете, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, перечислением приложений и указанием соответствующих страниц.

Введение, в котором отражаются цели, задачи, объект исследования, сроки прохождения практики, период практики и направления работы магистранта.

Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются целями преддипломной практики и индивидуальным заданием магистранта.

Выводы и рекомендации содержат основные выводы и результаты проделанной работы.

Список использованной литературы – литература, используемая для подготовки обучающих мероприятий и составления отчета по практике.

Приложения – представляются изученные и рассмотренные различные документы университета, а также таблицы, схемы, бланки, рисунки и графики.

5.3 Типовые контрольные задания

Темы заданий для индивидуальной проработки:

1. Методы анализа и обработки данных.
2. Математические и информационные модели процессов и явлений.

3. Принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем.

4. Информационные технологии и программные продукты в профессиональной сфере.

5. Концептуальное проектирование информационных систем и технологий.

По итогам преддипломной практики проводится аттестация по следующим вопросам:

1. Какие требования предъявляются к магистерской диссертации?
2. Сформулируйте научную проблему своей научной работы и обоснуйте ее актуальность.
3. Перечислите основные решаемые при исследовании научные и практические задачи для вашей темы.
4. Какие существуют методы и программы исследования?
5. Какие научные подходы к решению поставленных задач существуют?
6. Какие необходимо разработать информационные модели изучаемых объектов или явлений?
7. Какие современные программные средства следует использовать для проведения исследований?
8. Какая выбрана методика выполнения теоретических исследований?
9. Какие методы наглядного представления результатов исследований будут применяться в работе?
10. В чем будет заключаться научная и практическая значимость проведенных исследований?

6. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Основными базами практики являются: компьютерные классы кафедры вычислительной техники и информационных систем ВГЛТУ.

В процессе практики используются техническое, информационное и программное обеспечения. К ним относятся все сетевые компьютерные комплексы, системное и прикладное программное обеспечение, используемое предприятием для выполнения основного вида деятельности.

Помещение для самостоятельной работы ауд 201, которое включает в себя комплект учебной мебели на 43 посадочных мест из них оснащены компьютерами - 15 посадочных мест

Компьютеры в составе : (с/б)

Intel Core i5-7500 3,4 GHz/ASUS iH110 в.з.LAN 1G/8Gb DDR4/ HDD 1 Гб SATA III/450W - 14шт.

Корпус ATX Midi Tower Linkworld 316-12 - 1 шт.

AMD Athlon II X2 250 3.0 GHz - 1шт.

Мониторов – 15 шт.

Рабочее место преподавателя

Наглядные пособия (плакаты)

Интерактивная доска Trage Board TS-4010L
Проектор для интерактивной доски EIKILC-XSP2600 LCO
Плоттер цветной HP DesignJet 110 Plus
Программное обеспечение:
Office Std
RAD Studio XE5 Professional
visual studio 2017 community
Dr.Web Desktop Security Suite
JetBrains Toolbox Subscription
Windows 7 Professional
Python 3
Sql server 2016
Sql server manager
БЭСТ-5
CADENCE DESIGN SYSTEMS GMBH
Synopsys

Компьютерная техника имеет возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для самостоятельной работы №1 включает в себя места для занятий – 120; стеллажей с фондом открытого доступа – 8; рабочих мест, оснащенных компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 18.

Помещение для самостоятельной работы №2, которое включает в себя 23 рабочих места, оснащенных компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

В ходе прохождения практики магистранту следует обратиться к рекомендованным руководителем нормативно-правовым документам, специальной литературе, другим материалам, опубликованным в печати.

7. Перечень учебной литературы и ресурсов в сети «Интернет», необходимых для проведения научно-исследовательских работ при прохождении практики

7.1. Библиографический список

Основная литература

1. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. – М. : ИД «Форум» : ИНФРА-М, 2015. – 336 с. – ЭБС «Знаниум».

Дополнительная литература

2. Зольников, В. К. Методические указания по организации и прохождению преддипломной практики для студентов по направлению подготовки 09.04.02 - Информационные системы и технологии [Электронный ресурс] / В.

К. Зольников, С. А. Евдокимова, Т. В. Скворцова, ВГЛТУ. - Воронеж, 2017. - 16 с. - ЭБС ВГЛТУ.

3. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Космин. – М. : РИОР : ИНФРА-М, 2018. – 227 с. – ЭБС «Знаниум».

4. Карманов, Ф. И. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.И. Карманов, В.А. Острейковский. – М. : КУРС, ИНФРА-М, 2015. – 208 с. – ЭБС «Знаниум».

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

Для освоения практики необходимы следующие ресурсы информационно-коммуникационной сети Интернет:

1. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

3. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.

4. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.

5. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.

6. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

7. Oracle | Integrated Cloud Application and Platform Services Office [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oracle.com/index.html>. – Загл. с экрана.

8. Mars Eclipse [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eclipse.org/>. – Загл. с экрана.

9. Maven – Welcome to Apache Maven [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://maven.apache.org/>. – Загл. с экрана.

10. Technology Solutions for Ongoing Product & Service Advantage | PTC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.ptc.com/>. – Загл. с экрана.

11. Visual Studio – Microsoft Developer Tools [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.visualstudio.com/>. – Загл. с экрана.

12. PLMpedia: Электронная энциклопедия PLM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://plmpedia.ru>. – Загл. с экрана.

13. ISO – Международная организация по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iso.org/iso/ru/home.htm>. – Загл. с экрана.

14. Издательство «Открытые системы» [Электронный ресурс]. – Ре-

жим доступа: <http://www.osp.ru/>. – Загл. с экрана.

15. Journal of System and Software – Elsevier [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.journals.elsevier.com/journal-of-systems-and-software/>. – Загл. с экрана.

16. Software and System Modeling [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sosym.org/>. – Загл. с экрана.

17. Innovation in System and Software Engineering – Springer [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://link.springer.com/journal/11334>. – Загл. с экрана.

18. Synopsys [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.synopsys.com>. – Загл. с экрана.

19. Accellera Approves New Portable Taest and Stimulus Standard [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vhdl.org>. – Загл. с экрана.

20. GHDL Main/Home Page [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ghdl.free.fr>. – Загл. с экрана.

Программу составил
д.т.н., проф.



В.К. Зольников