

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе  
и связям с производством



Е.А.Малыгин

« 31 » 08 2015г.

**ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)  
Б.2.П.2**

Направление подготовки – 09.04.02 – «Информационные системы и технологии»

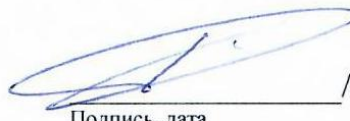
Профиль – без профиля  
Квалификация – магистр  
Форма обучения – очная

Факультет – Электротехнический

Кафедра – «Информационные технологии и защита информации»

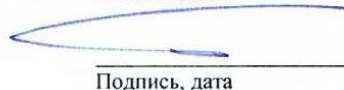
Разработчик:

Доцент кафедры ИТ и ЗИ

  
Подпись, дата

/ К.А. Паршин

Декан ЭТФ

  
Подпись, дата

/ В.В. Башуров

Председатель УМК факультета

  
Подпись, дата


/ Н.Л. Ракина

Начальник отдела ДиА

  
Подпись, дата

/ Н.Ф. Сирина

Руководитель производственной  
практики университета

  
Подпись, дата

/ Т.А. Несенюк

Екатеринбург  
2015

## Содержание

1 Цель и задачи практики .....	3
2 Место практики в структуре ОП.....	3
3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики .....	5
4 Структура и содержание практики .....	7
5 Фонд оценочных средств.....	8
6 Учебно-методическое и информационное обеспечение работы .....	9
7. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.....	10
8. Материально-техническое обеспечение работы .....	10

## 1 Цель и задачи практики

Производственная практика(научно-исследовательская работа) проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

### Задачи практики:

- Приобретение практических навыков анализа сетевого трафика данных активного сетевого оборудования сети передачи данных посредством операционной системы Cisco IOS;
- Приобретение практических навыков анализа цифровых моделей местности и рельефа посредством программного обеспечения геоинформационных систем ArcGis;
- Приобретение практических навыков моделирования информационных систем.

## 2 Место практики в структуре ОП

2.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к циклу Б.2 образовательной программы.

2.2 Для прохождения производственной практики необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами – табл. 1:

Таблица 1

№ п.п	Код согласно учебного плана	Название дисциплины
1	Б1.В.ОД.2	Маршрутизация и коммутация в сетях передачи данных
2	Б1.В.ОД.1	Геоинформационные системы в науке и технике
3	Б1.В.ДВ.1.1	Информационные технологии в научных исследованиях
4	Б1.Б.3	Методология научных исследований
5	Б1.Б.1	Математическое моделирование в профессиональной деятельности ( в информационных системах и технологиях)

Для успешного прохождения производственной практики студент должен обладать следующими знаниями, умениями и навыками, приобретенными при изучении предшествующей дисциплины:

**Знать:**

- теоретические основы коммутации и маршрутизация в локальных сетях передачи данных;
- теоретические основы геодезии и картографии;
- теоретические основы геоинформационных систем;
- методы линейного программирования;
- структуру команд операционной системы Cisco IOS;
- методологию научных исследований.

**Уметь:**

- выполнять базовую настройку коммутаторов второго и третьего уровней из командной строки операционной системы Cisco IOS;
- выполнять базовую настройку маршрутизатора из командной строки операционной системы Cisco IOS;
- выполнять формирование карты на основе облака точек;
- выполнять формирование карты на основе прототипов расположенных на общедоступных ресурсах в сети Internet;
- решать задачи линейного программирования;
- формулировать гипотезу научного исследования;

**Владеть:**

- системой команд операционной системы Cisco IOS V 12.2;
- пользовательским интерфейсом программного обеспечения ArcGis.

2.3 Полученные знания и практический опыт производственной практики (научно-исследовательской работы)необходим для прохождения следующих дисциплин –Таблице 2:

Таблица 2

№ п.п	Код согласно учебного плана	Название дисциплины
1	Б1.В.ОД.6	Наука о данных и аналитика больших объемов информации
4	Б.3	ГИА

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, описываемые следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

**общекультурными компетенциями (ОК), такими как:**

- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);

**общепрофессиональными компетенциями (ОПК) такими как:**

- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);
- культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);
- владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

**профессиональными компетенциями (ПК):**

- способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7);
- умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК-8);
- умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9);
- умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10);
- умением осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов (ПК-11);
- способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12);
- способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13);

В результате прохождения производственной практики студент должен:

**Знать:**

- методологические основы научных исследований;
- область применения геоинформационных систем;
- основные методы и модели применяемые для анализа сетевого трафика данных;
- структуру команд операционной системы Cisco IOS для выполнения мониторинга сети передачи данных.

**Уметь:**

- выполнять анализ сетевого трафика данных корпоративных сетей предприятия;
- выполнять моделирование элементов информационных систем методами линейного программирования;
- выполнять формирование цифровой модели рельефа и местности в программном обеспечении ArcGis
- оформлять отчет о научно-исследовательской работе;

**Владеть:**

- системой команд операционной системы Cisco IOS V 15.0 – k9;
- симплекс-методом линейного программирования.

#### **4 Структура и содержание практики**

Общая трудоемкость практики составляет 27 зачетных единицы, 972 часа. Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в 1-3-м семестре в течение 27 недель (в соответствии с графиком учебного процесса).

Форма проведения практики – дискретно, по видам практик.

В ходе практики предусмотрены следующие виды деятельности:

- научно-исследовательская;

Структура производственной практики представлена в табл. 3.

Таблица 3

№ п/п	Разделы (этапы)	Виды работ	Трудоемкость, ч.	Формы текущего контроля
1	Этап 1. Организация практики	1. Ознакомление студентов с целями и задачами работы, общими требованиями к выполнению теоретического и экспериментального исследования, оформлению отчета	18	Утверждение индивидуального плана руководителем практики
		2. Разработка индивидуальной программы и плана-графика научно-исследовательской работы обучающегося	18	Утверждение индивидуальной программы и плана-графика научно-исследовательской работы обучающегося
2	Этап 2. Научно-исследовательская деятельность обучающегося	1. Разработка плана исследования. 2. Проведение исследования в соответствии с разработанным планом 3. Анализ и обобщение полученных результатов	186 500 250	Периодические проверки выполнения индивидуального плана руководителем
<b>Итого</b>			<b>972</b>	

Конкретное содержание практики определяется обучающимися совместно с руководителями практики с учетом возможностей кафедр университета, предприятия, на котором проводится практика, и закрепляется в индивидуальном задании.

## 5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов производственной практики в установленной учебным планом форме дифференцированного зачета. Фонд оценочных средств состоит:

- 1 Программа оценивания контролируемых компетенций;
- 2 Шкалы оценивания результатов практики;
- 3 Перечень понятий, необходимых для освоения дисциплины;



- 4 Требования к содержанию отчета по практике и качеству его выполнения;
- 5 Образец отчета.
6. Примерное индивидуальное задание;
7. Примерный перечень вопросов.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение работы

6.1 Рекомендуемая литература			
6.1.1 Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ермаков А. Е.	Основы конфигурирования корпоративных сетей CISCO	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013
Л1.2	Лецкий Э. К., Яковлев В. В.	Корпоративные информационные системы на железнодорожном транспорте	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013
Л1.3	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Компьютерные сети	Санкт-Петербург, Питер 2015г.
Л1.4	Блиновская, Задоя	Введение в геоинформационные системы	Москва: Издательство "ФОРУМ"
6.1.2 Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Советов Б. Я., Яковлев С. А.	Моделирование систем: практикум	Москва: Юрайт, 2012
Л2.2	Замышляев А. М., Шубинский И. Б.	Прикладные информационные системы управления надежностью, безопасностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте	Ульяновск: Печатный двор, 2013
6.1.3 Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Паршин К. А., Паршина Е. В.	Проектирование информационных систем	Екатеринбург: УрГУПС, 2010
6.1.4 Нормативное обеспечение			
Л4.1	Информационно-справочная система «Консультант плюс»		
Л4.2	Система ГОСТ серия 34, 21		
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»			
Э1	Образовательная среда Академии сетевых технологий Cisco Systems www.Natacad.com		
Э2	CIT-Forum (www.citforum.ru)		
Э3	Журнал «Открытые системы» (www.osp.ru)		

Э4	Журнал сетевых решений «LAN» ( <a href="http://www.osp.ru/lan">www.osp.ru/lan</a> )
Э5	Журнал «Сети» ( <a href="http://www.osp.ru/nets">www.osp.ru/nets</a> )

## **7. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Для реализации практики используется средство симуляции и моделирования работы сетей передачи данных Cisco Packet Tracer Student 5.0, WireShark

Основным интернет ресурсом, используемым при прохождении практики является образовательная среда сетевой академии Cisco Networking Academy [www.netacad.com](http://www.netacad.com)

## **8. Материально-техническое обеспечение работы**

При прохождении производственной практики используются лаборатории, специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, имеющиеся в распоряжении баз практики.

Групповые консультации необходимо проводить в аудитории, оборудованной средствами мультимедиа, а также в компьютерном классе, где имеется доступ к сети «Интернет».

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиториях университетского комплекса и в читальном зале.

Лаборатории, специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, имеющиеся в распоряжении баз практики.

## **Лист дополнений и изменений**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Уральский государственный университет путей сообщения»**  
**(ФГБОУ ВО УрГУПС)**

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ**  
На 20\_\_20\_\_учебный год.

**По производственной практике (научно-исследовательской работе)**  
для направления магистратуры 09.04.02 (230400.68) «Информационные  
системы и технологии»

Основание: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

В программу вносятся следующие изменения:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения внесены на заседании  
кафедры \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Автор рабочей программы	_____ (Ф.И.О., подпись)
Зав. кафедрой	_____ (Ф.И.О., подпись)
Председатель УМК факультета	_____ (Ф.И.О., подпись)
Начальник отдела докторантуры и аспирантуры	_____ (Ф.И.О., подпись)