МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **1, 2**
Семестр: **1, 2, 3, 4**
Количество недель: **21**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	Всего	Единицы
1. Аудиторные занятия	72	72	36	88	268	часов
2. Самостоятельная работа	216	180	108	488	992	часов
3. Общая трудоемкость	288	252	144	576	1260	часов
	8.0	7.0	4.0	16.0	35.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 1, 2, 3, 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 15728

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от « 19 » 1 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 30 октября 2014 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 2017 года, протокол №_____.

Разработчики:

зав.кафедрой каф. ЭМИС _____ И. Г. Боровской

Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС _____ И. Г. Боровской

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФВС _____ Л. А. Козлова

Заведующий выпускающей каф. ЭМИС _____ И. Г. Боровской

Эксперты:

профессор ТУСУР _____ С. И. Колесникова

Согласована на портале № 15728

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Производственная практика: Научно-исследовательская работа (далее практика) в соответствии с ФГОС ВО подготовки магистров по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника является обязательным этапом в процессе освоения обучающимися образовательной программы.

Вид практики: Производственная практика

Тип практики: Научно-исследовательская работа

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на представляет собой вид учебных занятий, непосредственно направленных на профессионально-научную подготовку обучающихся. В целом производственная практика «Научно-исследовательская работа» представляет собой организованный комплекс мероприятий, который направлен на формирование и развитие у обучающихся компетенций, связанных с научно-исследовательской деятельностью..

Место практики в структуре образовательной программы: данная практика входит в раздел «Б2.4» ФГОС ВО. Практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом и календарным учебным графиком. Практике предшествуют дисциплины: Современные средства программирования, Структуры и алгоритмы обработки данных, Теория массового обслуживания, Численные методы .

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах: продолжительность, сроки прохождения и объем практики в зачетных единицах определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника. Общая трудоемкость данной практики составляет 35.0 З.Е., 21 неделя (1260 часов).

Способы проведения практики: стационарная.

Форма 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.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в профессиональной деятельности, которая включает научно-исследовательскую работу и научно-исследовательскую деятельность..

Виды профессиональной деятельности, на которые ориентирована практика: научно-исследовательская.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: Целью дисциплины является подготовка магистрантов к самостоятельной научно-исследовательской работе, по результатам которой должна быть подготовлена и успешно защищена магистерская диссертация, представляющую собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида деятельности, к которым готовится магистр.

Задачи практики:

– Основной задачей дисциплины является формирование навыков проведения научно-исследовательской работы..

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Процесс прохождения практики направлен на поэтапное формирование и закрепление следующих компетенций:

– способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);

– владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);

– умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-9);

Согласована на портале № 15728

– использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5);

– способность заниматься научными исследованиями (ОК-4).

Научно-исследовательская:

– владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);

– владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);

– пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

– **знать** современную проблематику данной отрасли знаний; историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в изучаемом научном направлении; основные этапы решения научных задач. ;

– **уметь** формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги НИР. ;

– **владеть** навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой; современными информационными технологиями при проведении научных исследований; навыками представления полученных результатов в виде доклада на научной конференции, научной статьи и магистерской диссертации.
.

4. БАЗЫ ПРАКТИКИ

Практика проводится в организациях различных отраслей, сфер и форм собственности, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, органах государственной и муниципальной власти, деятельность которых соответствует направлению подготовки (профильные организации), учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки под руководством руководителей практики.

Список баз практики :

– научно-исследовательская работа типично относится к стационарной практике, которая выполняется либо на кафедре, либо на площадях партнеров, например, СибСофтПроект.

Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации по согласованию с кафедрой.

5. Содержание практики

Практика осуществляется в три этапа:

1. *Подготовительный этап* (проведение инструктивного совещания, ознакомление обучающихся с содержанием и спецификой деятельности организации, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике).

2. *Основной этап* (выполнение обучающимися заданий, их участие в различных видах профессиональной деятельности согласно направлению подготовки). Выбор конкретных заданий определяется совместно с руководителем практики от организации.

3. *Завершающий этап* (оформление обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике, анализ проделанной работы и подведение её итогов, публичная защита отчета по практике на основе презентации обучающимися перед комиссией с приглашением

Согласована на портале № 15728

работодателей и руководителей от университета, оценивающих результативность практики).

Разделы практики, трудоемкость по видам занятий, формируемые компетенции и формы контроля представлены в таблице 5.1

Таблица 5.1 — Этапы практики , трудоемкость по видам занятий, формируемые компетенции и формы контроля

Этапы практики	Аудиторные занятия, ч	Самостоятельная работа, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр					
Подготовительный этап	24	72	96	ОК-4	Собеседование с руководителем
Основной этап	24	72	96	ОК-5	Собеседование с руководителем, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	24	72	96	ОК-9	Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	72	216	288		
2 семестр					
Подготовительный этап	24	60	84	ОПК-4	Собеседование с руководителем
Основной этап	24	60	84	ОПК-6	Собеседование с руководителем, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	24	60	84	ПК-4	Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	72	180	252		
3 семестр					
Подготовительный этап	12	36	48	ПК-5	Собеседование с руководителем
Основной этап	12	36	48	ПК-6	Собеседование с руководителем, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	12	36	48	ОК-9	Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	36	108	144		
4 семестр					
Подготовительный этап	30	162	192	ОК-4	Собеседование с руководителем

Согласована на портале № 15728

Основной этап	30	162	192	ОК-5	Собеседование с руководителем, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	28	164	192	ОК-9	Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	88	488	576		
Итого	268	992	1260		

5.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРАКТИКИ

Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля

Содержание разделов практики (виды работ)	Контактная работа	Самостоятельная работа	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Первый этап - Утверждение темы НИР. - Обсуждение планов НИР на первый и последующие семестры. - Цели и задач НИР.	24	72	96	ОК-4	Собеседование с руководителем
Итого	24	72	96		
2. Основной этап					
2.1. Основная работа - Работа по теме НИР, консультации по теме НИР. - Промежуточный отчет по результатам НИР за семестр.	24	72	96	ОК-5	Собеседование с руководителем, Проверка промежуточных отчетов
Итого	24	72	96		
3. Завершающий этап					
3.1. Финишный раздел - Подготовка и обсуждение содержания отчета по результатам НИР за 1-й семестр. - Защита отчета по НИР за 1-й семестр.	24	72	96	ОК-9	Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	24	72	96		
Итого за семестр	72	216	288		
2 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Первый этап - Корректировка планов НИР на 2-й семестр с учетом полученных	24	60	84	ОПК-4	Собеседование с руководителем

Согласована на портале № 15728

результатов. - Работа по теме НИР, консультации по теме НИР.					
Итого	24	60	84		
2. Основной этап					
2.1. Основная работа - Обсуждение плана публикаций по результатам НИР. - Подготовка тезисов докладов на конференции, оформление статей в научные издания. - Промежуточный отчет по результатам НИР за семестр.	24	60	84	ОПК-6	Собеседование с руководителем, Проверка промежуточных отчетов
Итого	24	60	84		
3. Завершающий этап					
3.1. Финишный раздел - Обсуждение материалов докладов на научные конференции. - Подготовка и обсуждение содержания отчета по результатам НИР за 2-й семестр. - Защита отчета по НИР за 2-й семестр.	24	60	84	ПК-4	Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	24	60	84		
Итого за семестр	72	180	252		
3 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Первый этап - Корректировка планов НИР на 3-й семестр с учетом полученных результатов.	12	36	48	ПК-5	Собеседование с руководителем
Итого	12	36	48		
2. Основной этап					
2.1. Основная работа - Работа по теме НИР, консультации по теме НИР. - Подготовка материалов научных докладов и публикаций, доклады на конференциях.	12	36	48	ПК-6	Собеседование с руководителем, Проверка промежуточных отчетов
Итого	12	36	48		
3. Завершающий этап					
3.1. Финишный раздел - Подготовка и обсуждение содержания отчета по результатам НИР за 3-й семестр. - Защита отчета по НИР за 3-й семестр.	12	36	48	ОК-9	Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты отчета

Согласована на портале № 15728

Итого	12	36	48		
Итого за семестр	36	108	144		
4 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Первый этап - Корректировка планов НИР на 4-й семестр с учетом полученных результатов	30	162	192	ОК-4	Собеседование с руководителем
Итого	30	162	192		
2. Основной этап					
2.1. Основная работа - Работа по теме НИР, консультации по теме НИР. - Подготовка материалов научных публикаций, доклады на конференциях.	30	162	192	ОК-5	Собеседование с руководителем, Проверка промежуточных отчетов
Итого	30	162	192		
3. Завершающий этап					
3.1. Финишный раздел - Подготовка и обсуждение содержания итогового отчета по результатам НИР. - Защита итогового отчета по НИР.	28	164	192	ОК-9	Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	28	164	192		
Итого за семестр	88	488	576		
Итого	268	992	1260		

5.2. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов занятий представлено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при прохождении практики

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	ные	ельные	
ОК-4	+	+	Собеседование с руководителем
ОК-5	+	+	Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем
ОК-9	+	+	Проверка дневника по практике; Оценка по результатам защиты отчета
ОПК-4	+	+	Собеседование с руководителем
ОПК-6	+	+	Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем
ПК-4	+	+	Проверка дневника по практике; Оценка по результатам защиты отчета
ПК-5	+	+	Собеседование с руководителем
ПК-6	+	+	Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем

Согласована на портале № 15728

6 . ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

ФОС по практике используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Перечень закрепленных за практикой компетенций приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень закрепленных за практикой компетенций

Код	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-4	способность заниматься научными исследованиями	**Должен знать:** современную проблематику данной отрасли знаний; историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в изучаемом научном направлении; основные этапы решения научных задач. ; **Должен уметь:** формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги НИР. ; **Должен владеть:** навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой; современными информационными технологиями при проведении научных исследований; навыками представления полученных результатов в виде доклада на научной конференции, научной статьи и магистерской диссертации. ;
ОК-5	использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	
ОК-9	умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования	
ОПК-4	владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка	
ОПК-6	способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	
ПК-4	владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	
ПК-5	владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	
ПК-6	пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)	

6.1. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень компетенций, закрепленных за практикой, приведен в таблице 6.1. Основным

Согласована на портале № 15728

этапом формирования вышеуказанных компетенций при прохождении практики является последовательное прохождение содержательно связанных между собой разделов практики. Изучение каждого раздела предполагает овладение обучающимися необходимыми элементами компетенций на уровне знаний, навыков и умений.

6.1.1 Компетенция ОК-4

ОК-4: способность заниматься научными исследованиями.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	организацию и этапы проведения научных исследований в разных предметных областях	выполнять научные исследования	методами организации и проведения научных исследований в разных предметных областях
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.2 Компетенция ОК-5

ОК-5: использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	методы организации исследовательских и проектных работ и управления коллективом	использовать на практике умения и навыки организации исследовательских и проектных работ, а также управления коллективом	методами организации исследовательских и проектных работ и управления коллективом
Виды занятий	Лекции-инструктаж;	Консультации;	Консультации;

Согласована на портале № 15728

	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.3 Компетенция ОК-9

ОК-9: умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Завершающий этап	форматы представления отчета о проведенной научно-исследовательской работе и подготовки публикации по результатам исследования	применять программные продукты для оформления отчета о проведенной научно-исследовательской работе и для подготовки публикации по результатам исследования	компьютерными средствами оформления отчета о проведенной научно-исследовательской работе и подготовки публикации по результатам исследования
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике проверка	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам

Согласована на портале № 15728

	инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	промежуточных отчетов	защиты отчета

6.1.4 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.5.

Таблица 6.5 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	знать "технический" английский, что позволяет осваивать иностранную литературу в предметной области, владея специальной лексикой и профессиональной терминологией языка	применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка при электронном и личном общении с иностранными исследователями в данной предметной области	владеть "техническим" английским, что позволит освоить иностранную литературу в предметной области, владея специальной лексикой и профессиональной терминологией языка
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.5 Компетенция ОПК-6

ОПК-6: способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания,

Согласована на портале № 15728

представлены в таблице 6.6.

Таблица 6.6 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	приемы анализа профессиональной информации, способы структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	методами анализа профессиональной информации, а также развивать способности выделять в ней главное, уметь структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.6 Компетенция ПК-4

ПК-4: владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.7.

Таблица 6.7 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Завершающий этап	методы исследования и решения профессиональных задач распознавания и обработки данных на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники	применять методы исследования и решения профессиональных задач распознавания и обработки данных на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники	методами исследования и решения профессиональных задач распознавания и обработки на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники

Согласована на портале № 15728

Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.7 Компетенция ПК-5

ПК-5: владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.8.

Таблица 6.8 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	виды производства информационных систем, технологий и средств их обеспечения для решения задач цифровой обработки сигналов	настраивать средства обеспечения информационных систем и сетей под конкретные задачи цифровой обработки сигналов	методами трансляции информации посредством современных компьютерных технологий в локальных и глобальных компьютерных сетях
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике проверка	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам

Согласована на портале № 15728

	инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	промежуточных отчетов	защиты отчета

6.1.8 Компетенция ПК-6

ПК-6: пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО).

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.9.

Таблица 6.9 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения	применять существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения	подходами к верификации моделей программного обеспечения
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.2. ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка уровня сформированности и критериев оценивания всех вышеперечисленных компетенций состоит из двух частей:

– оценивание сформированности компетенций на основе анализа хода и результатов практики руководителем практики (таблица 6.10);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.11).

Таблица для оценки степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике, руководителем практики представлена ниже.

Руководитель оценивает уровень формирования компетенций по итогам практики, согласно

Согласована на портале № 15728

таблице 6.10.

Таблица 6.10 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций руководителем практики

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	Обучающийся: - своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; - показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; - умело применил полученные знания во время прохождения практики; - ответственно и с интересом относился к своей работе.
Хорошо (базовый уровень)	Обучающийся: - демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; - полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров; - проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обучающийся: - выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; - не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; - в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности.

Решение об уровне сформированности компетенций делает комиссия по итогам анализа отчета по практике и его публичной защиты, при этом оценка и отзыв руководителя практики также принимается во внимание.

Таблица 6.11 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций членами комиссии по итогам защиты отчета по практике

Оценка сформированности компетенций	Критерии оцениванивания
Отлично (высокий уровень)	Ответ полный и правильный на основании изученных теоретических сведений; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный; выполнены все требования к выполнению, оформлению и защите отчета; умения, навыки сформированы полностью.
Хорошо (базовый уровень)	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки; ответ самостоятельный; выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются отдельные замечания и недостатки; умения, навыки сформированы достаточно полно.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	При ответе допущены ошибки, или в ответе содержится только 30-60 % необходимых сведений; ответ несвязный, в ходе защиты потребовались дополнительные вопросы; выполнены базовые требования к выполнению,

Согласована на портале № 15728

	оформлению и защите отчета; имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие исправлений; умения, навыки сформированы на минимально допустимом уровне.

6.3 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ

Примерные темы индивидуальных заданий:

– Многомерный статистический анализ данных. Статистические свойства оценок параметров. Исследование обобщенного метода наименьших квадратов. Финансовые аспекты инвестиционной деятельности. Имитационные модели бизнес-процессов производственного предприятия и организаций. Виды факторного анализа. Модели управления запасами. Нелинейных модели временных рядов.

6.4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

Подготовительный этап 1 семестр

Корреляционный анализ. Вычисление параметрических коэффициентов корреляции.

Основной этап 1 семестр

Современные модели представления знаний. Облачные вычисления.

Завершающий этап 1 семестр

Двухфакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный параметрический дисперсионный анализ. Двухфакторный непараметрический анализ.

Подготовительный этап 2 семестр

Общие принципы построения современных интеллектуальных систем. Генетические методы и алгоритмы

Основной этап 2 семестр

Процессоры цифровой обработки сигналов. Суперкомпьютерные технологии.

Завершающий этап 2 семестр

Развитие технологий программирования. Центры обработки данных. Основные понятия.

Подготовительный этап 3 семестр

Разработка графических перехватчиков сигнала для Win32/Win64. Способы внешнего управления Windows приложением. Применение IE интерфейсов для встроенных справочных систем.

Основной этап 3 семестр

Основная лемма вариационного исчисления. Вариационные задачи с закрепленными концами

Завершающий этап 3 семестр

Вариационное исчисление. Понятие функционала. Необходимые и достаточные условия существования экстремума функционала.

Подготовительный этап 4 семестр

Оценка неизвестных параметров закона распределения. Точечные и интервальные оценки. Понятие состоятельности и эффективности оценки.

Основной этап 4 семестр

Задачи статистической проверки гипотез. Понятие гипотезы. Уровень значимости, уровень достоверности.

Завершающий этап 4 семестр

Корреляционный анализ. Вычисление параметрических коэффициентов корреляции.

Согласована на портале № 15728

Вычисление непараметрических коэффициентов корреляции. Коэффициент ранговой корреляции Спирмана. Коэффициент ранговой корреляции Кендалла.

7. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

7.1 Основная литература

1. Кукушкина В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Текст] : учебное пособие для вузов / В. В. Кукушкина. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 265 с. : ил. - (Высшее образование - магистратура). - Библиогр.: с. 259-260. - ISBN 978-5-16-004167-4 (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

7.2 Дополнительная литература

1. Журнал "Информационные технологии и вычислительные системы" (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

2. Журнал "Вычислительной математики и математической физики" ежемесячный периодический журнал Российской Академии наук (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

3. Реферативный журнал ВИНИТИ "Вычислительная математика. Математическая кибернетика" (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

4. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника. Степень (квалификации) - магистр. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [Электронный ресурс]. - https://rg.ru/2015/02/04/informatika-site-dok.html

7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Научно-исследовательская работа магистра: Методические указания по выполнению самостоятельных работ для направления 23010.68 «Информатика и вычислительная техника» / Колесникова С. И., Боровской И. Г. - 2012. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2976, свободный.

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно исследовательской работе. Структура и правила оформления. [Электронный ресурс]. − Режим доступа: [Электронный ресурс]. - http://www.gosthelp.ru/gost/gost2737.html

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение университета, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях: компьютерные обучающие программы; тренинговые и тестирующие программы; интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

http://www.intuit.ru/department/se/devis/
http://athena.vvsu.ru/carina/oop/theory1.html
http://phillydelphi.com
http://www.acy.ipu.rssi.ru
http://www.exponenta.ru
http://www.gpss.ru
www.iso.org - International Organization for Standartization
www.citforum.ru
http://www.mark-itt.ru/CISCO/ITO/ - Введение в сетевые технологии
http://www.citforum.ru/operating_systems/nw4/gl12.shtml
http://www.citforum.ru/nets/switche/osi.shtml
http://www.uni.ru/dist/netgear/ethguide.htm
http://www.psati.ru/strukur/do/vt/V_lan/Topolog/Topolog1.htm

Согласована на портале № 15728

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Рабочее место обучающегося обеспечено компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике. Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации.

Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации: серверы на базе MS Server 2012, файловый сервер с электронным образовательным ресурсом, базами данных позволяют обеспечить одновременный доступ обучающихся к электронной информационно-образовательной среде, к электронному образовательному ресурсу, информационно-образовательному ресурсу; компьютеры с выходом в сеть Интернет обеспечивают доступ к электронной информационно-образовательной среде организации, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к интернет-ресурсам.

10. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИКИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Форма проведения практики для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

Защита отчета по практике для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств общего и специального назначения. Перечень используемого материально-технического обеспечения:

- учебные аудитории, оборудованные компьютерами с выходом в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- библиотека, имеющая рабочие места для обучающихся, оборудованные доступом к базам данных и интернетом;
- компьютерные классы;
- аудитория Центра сопровождения обучающихся с инвалидностью с компьютером, оснащенная специализированным программным обеспечением для обучающихся с нарушениями зрения, устройствами для ввода и вывода голосовой информации.

Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Согласована на портале № 15728

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Защита отчета по практике для лиц с нарушениями зрения проводится в устной форме без предоставления обучающимся презентации. На время защиты в аудитории должна быть обеспечена полная тишина, продолжительность защиты увеличивается до 1 часа (при необходимости). Гарантируется допуск в аудиторию, где проходит защита отчета, собаки-проводника при наличии документа, подтверждающего ее специальное обучение, выданного по форме и в порядке, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 июля 2015г., регистрационный номер 38115).

Для лиц с нарушениями слуха защита проводится без предоставления устного доклада. Вопросы комиссии и ответы на них представляются в письменной форме. В случае необходимости, вуз обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата защита итогов практики проводится в аудитории, оборудованной в соответствии с требованиями доступности. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, должны размещаться на уровне доступного входа или предусматривать пандусы, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями или лифты. В аудитории должно быть предусмотрено место для размещения обучающегося на коляске.

Дополнительные требования к материально-технической базе, необходимой для представления отчета по практике лицом с ограниченными возможностями здоровья, обучающийся должен предоставить на кафедру не позднее, чем за два месяца до проведения

Согласована на портале № 15728