МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА:
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение вычислительных машин, систем и компьютерных сетей**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Количество недель: **4**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1. Контактная работа	60	60	часов
2. Иные формы работ	156	156	часов
3. Общая трудоемкость	216	216	часов
	6.0	6.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 2 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 28798

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от «17» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа практики составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 30.10.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. АСУ _____ А. Я. Суханов

Заведующий обеспечивающей каф. АСУ _____ А. М. Кориков

Рабочая программа практики согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФСУ _____ П. В. Сенченко

Заведующий выпускающей каф. АСУ _____ А. М. Кориков

Эксперты:

доцент кафедры АСУ, ТУСУР _____ А. И. Исакова

Заведующий кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ) _____ А. М. Кориков

Согласована на портале № 28798

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (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: Учебная практика.

Тип практики: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на получение профессиональных умений и навыков в области разработки программного обеспечения для вычислительных машин, систем и компьютерных сетей и его применения в различных областях научных знаний и прикладных областях. .

Место практики в структуре образовательной программы: данная практика входит в блок 2. Практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом и календарным учебным графиком.

Практике предшествуют дисциплины: «Интеллектуальные системы», «Методы оптимизации», «Методы планирования эксперимента», «Профессиональный иностранный язык», «Современные операционные системы», «Современные проблемы информатики и вычислительной техники», «Современные средства программирования», «Технология разработки программного обеспечения».

Данная практика является основой для более глубокого усвоения обучающимися следующих дисциплин: «Научно-исследовательская работа (рассред.)», «Преддипломная практика».

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 6.0 З.Е., количество недель: 4 . (216 часов).

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждой практики.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в производственных процессах научных групп, отделов разработчиков и экспериментаторов научно-исследовательских институтов, фирм по разработке программного обеспечения. .

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: закрепление и углубление теоретической подготовки, первичная проработка материала по теме магистерской диссертации, развитие способностей и навыков к самостоятельной научной работе, работе в научном коллективе, на предприятиях и в прикладных направлениях, где ведется разработка программного обеспечения для вычислительных машин, систем и компьютерных сетей.

Задачи практики:

- закрепление навыков научно-исследовательской работы;;
- формирование навыков работы в научно-исследовательском коллективе;;
- закрепление навыков работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных фундаментальных и прикладных исследований;;
- сбор, обработка и анализ материала для подготовки магистерской диссертации..

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

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

- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Согласована на портале № 28798

– **знать** содержание основных работ и исследований, выполняемых по теме будущей магистерской диссертации, при прохождении практики на предприятии; особенностей строения, состояния и функционирования конкретных программных систем, требования безопасности при эксплуатации объектов отрасли; 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, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги проделанной работы и проведенных исследований, в том числе в периодически публикуемых и рецензируемых изданиях, а также на конференциях.;

– **владеть** навыками использования методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач; навыками научно-исследовательской работы в научном коллективе; навыками работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований. .

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 :

- ООО "Контек-Софт", г. Томск.;
- ООО «Элекард-Девайсез », г. Томск.;
- НПФ «Микран», Томск.;
- Институты Томского научного центра СО РАН.;
- Институт оптики атмосферы СО РАН им. В.Е. Зуева. ;
- Кафедра Автоматизированных Систем Управления, ТУСУР.

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 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

Согласована на портале № 28798

Этапы практики	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр					
Подготовительный этап	16	10	26	ПК-1, ПК-2	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности
Основной этап	30	120	150	ПК-1, ПК-2	Проверка дневника по практике, Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	14	26	40	ПК-1, ПК-2	Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Публичная защита итогового отчета по практике
Итого за семестр	60	156	216		
Итого	60	156	216		

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, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Ознакомление с	16	10	26	ПК-1, ПК-2	Собеседование с

Согласована на портале № 28798

основным направлениями деятельности институтов и предприятий по разработке программного обеспечения. - Ознакомление с основным направлениями деятельности университетов и предприятий Томска по разработке программного обеспечения, научными исследованиями в данной области и других прикладных областях требующих разработки программного обеспечения. Экскурсии по предприятиям. Знакомство с мировыми тенденциями в области разработки программного обеспечения. Проведение занятий в которых студенты делятся между собой личным опытом по разработке программного обеспечения и опытом работы на предприятиях. Ознакомление с методологией науки и основами философии.					руководителем, Проверка календарного плана работ, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности
Итого	16	10	26		
2. Основной этап					
2.1. Выполнение индивидуального задания на практику, которое включает составление плана работ и его реализацию, получение необходимых консультаций. - Аналитический обзор посвященный тематике индивидуального задания, включающий анализ зарубежной и отечественной литературы по теме исследований, анализ имеющегося задела в мировой и отечественной практике по данному направлению исследований, выделение основных нерешен-	30	120	150	ПК-1, ПК-2	Проверка дневника по практике, Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов

Согласована на портале № 28798

ных проблем, задел знаний и исследований студента в данном направлении. Обзор методов познания (Абдукция, дедукция, индукция, анализ, синтез как методы научного познания. Позитивизм. Постпозитивизм. Научная теория. Теорема Геделя о полноте. Свойства знаний. Парадокс Гетье) - Выполнение научного исследования, реализация алгоритмов и программ.					
Итого	30	120	150		
3. Завершающий этап					
3.1. Написание и сдача отчета по теме исследований. - Написание и оформление отчета. Выделение актуальности исследований, социальная значимость, описание результатов научных исследований, подготовка статьи в научном журнале или заявки на конференцию в виде тезисов. Сдача отчета.	14	26	40	ПК-1, ПК-2	Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Публичная защита итогового отчета по практике
Итого	14	26	40		
Итого за семестр	60	156	216		
Итого	60	156	216		

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
	Контактная работа	Иные формы работ	

Согласована на портале № 28798

ПК-1	+	+	Проверка дневника по практике; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка промежуточных отчетов; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Оценка по результатам защиты отчета; Презентация доклада; Публичная защита итогового отчета по практике
ПК-2	+	+	Проверка дневника по практике; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка промежуточных отчетов; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Оценка по результатам защиты отчета; Презентация доклада; Публичная защита итогового отчета по практике

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)
ПК-1	знанием основ философии и методологии науки	**Должен знать:** содержание основных работ и исследований, выполняемых по теме будущей магистерской диссертации, при прохождении практики на предприятии; особенностей строения, состояния и функционирования конкретных программных систем, требования безопасности при эксплуатации объектов отрасли; 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 литератур-
ПК-2	знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения	

Согласована на портале № 28798

		ных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги проделанной работы и проведенных исследований, в том числе в периодически публикуемых и рецензируемых изданиях, а также на конференциях.; **Должен владеть:** навыками использования методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач; навыками научно-исследовательской работы в научном коллективе; навыками работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований. ;

6.1. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень компетенций, закрепленных за практикой, приведен в таблице 6.1. Основным 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 ПК-1

ПК-1: знанием основ философии и методологии науки.

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	основы философии, подходы к оценке уровня готовности технологий, основные подходы системного инжиниринга, основные этапы решения научных задач.	формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.	навыками использования методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач.
Основной этап	содержание основных работ и исследований, выполняемых по теме будущей магистерской диссертации и по теме исследований на пред-	выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного	навыками научно-исследовательской работы в научном коллективе; навыками работы с современными программными и аппаратными средства-

Согласована на портале № 28798

	приятии. Применяемые научные подходы и методологии исследований. особенностей строения, состояния и функционирования конкретных программных систем, требования безопасности при эксплуатации объектов отрасли.	исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных.	ми информационных технологий для выполнения научных исследований.
Завершающий этап	основные отличия проводимых исследований от мировых и отечественных аналогов. Преимущества и недостатки выработанных подходов и решений перед аналогами.	представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги практики.	современными средствами подготовки текстовых и графических материалов. Профессиональными системами компьютерной верстки. Средами проектирования, представления научных результатов. Методами научных доказательств.
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за 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 ПК-2

ПК-2: знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения.

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
Подготовительный этап	Подходы к оценке уровня готовности технологий, основные подходы	формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследова-	навыками использования методов математического, имитационного и ин-

Согласована на портале № 28798

	системного инжиниринга, основные этапы решения научных задач.	тельской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.	формационного моделирования для решения научных и прикладных задач.
Основной этап	содержание основных работ и исследований, выполняемых по теме будущей магистерской диссертации и по теме исследований на предприятии. Применяемые научные подходы и методологии исследований. особенностей строения, состояния и функционирования конкретных программных систем, требования безопасности при эксплуатации объектов отрасли.	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;	навыками научно-исследовательской работы в научном коллективе; навыками работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований.
Завершающий этап	Основные отличия проводимых исследований от мировых и отечественных аналогов. Преимущества и недостатки выработанных подходов и решений перед аналогами.	представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги практики.	современными средствами подготовки текстовых и графических материалов. Профессиональными системами компьютерной верстки. Средами проектирования, представления научных результатов. Методами научных доказательств.
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за 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 трудо-	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

Согласована на портале № 28798

	вого распорядка организации; собеседование с руководителем		

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 6.4);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.5).

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике руководителем практики представлена ниже в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – 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 6.5 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций членами комиссии по итогам защиты отчета по практике

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
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

Согласована на портале № 28798

	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, 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:

– 1. Моделирование зондирования парниковых газов с борта космической или самолетной платформы IPDA лидаром.

– 2. Решение обратной задачи восстановления концентрации парниковых газов при зондировании с борта космической платформы с использованием нейронных сетей.

– 3. Оценка возможностей поиска источников парниковых газов при лидарном зондировании с борта космической платформы.

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 2 семестр

Выделите цель и задачи исследования. Опишите объект и предмет исследований. Обзор существующих методов решения поставленной задачи; Постановка цели и задач на учебную практику; Изучить методологии оценки зрелости технологий на примере TRL (Technology readiness levels, шкала уровней готовности технологий). Знать основные уровни.

Иметь понятие о системном инжиниринге. Изучить назначение стандарта ISO/IEC 15288 «Системная инженерия - процессы жизненного цикла систем" и основные его положения.

Основной этап 2 семестр

Назовите основные работы по вашему направлению исследований. Какие тенденции сложились в мире по данному направлению исследований. Какой задел сделан вами по вашему направлению исследований. Разработка и/ или обоснование выбора методов и этапов решения задач; Выбор и обоснование основных проектных решений; Составление алгоритмов и программ, проведение расчетов на ЭВМ; Отладка программ; Проведение расчетов на ЭВМ;

Завершающий этап 2 семестр

В чем преимущество вашей разработки перед аналогами. В чем новизна вашего исследования. Какие задачи позволяет решить ваша разработка. Обсуждение и обобщение результатов практики. Заполнение дневника практики. Написание отчета по практике. Защита отчета.

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

7.1 Основная литература

1. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе /

Согласована на портале № 28798

Аксенова Ж.Н. Томск [Электронный ресурс]: ТУСУР, 2014. − 53 с. — Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/41 (дата обращения: 27.06.2018).

2. Коваленко, Евгений Сергеевич. Основы научных исследований : учебное пособие. - Томск : Издательство Томского университета , 1989. - 193 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 39 экз.)

3. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Ф. Шкляр. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 208 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93545 (дата обращения: 27.06.2018).

7.2 Дополнительная литература

1. Кукушкина В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учебное пособие. − М. Инфра, 2012. – 265 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

2. ГОСТ Р 7.0.11-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/books/b11.pdf (дата обращения: 27.06.2018).

3. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. [Электронный ресурс]. − Режим доступа [Электронный ресурс]: https://regulations.tusur.ru/documents/70. свободный. — Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/70 (дата обращения: 27.06.2018).

4. ГОСТ 7.32-2017. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. ОТЧЕТ О НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ. Структура и правила оформления. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://allgosts.ru/01/140/gost_7.32-2017 (дата обращения: 27.06.2018).

5. Современный эксперимент: подготовка, проведение, анализ результатов : Учебник для вузов. - М. : Радио и связь , 1997. - 229[2] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 28 экз.)

7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Производственная практика [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Соколова Ж.М. Томск: ТУСУР, 2012. − 34 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/916 , свободный. — Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/916 (дата обращения: 27.06.2018).

2. Производственно-технологическая практика [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Аксенов А.И. Томск: ТУСУР, 2012. − 21 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/1511 , свободный. — Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/1511 (дата обращения: 27.06.2018).

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. https://allgosts.ru/01/140/gost_7.32-2017 https://lib.tusur.ru/ (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

7.5 Периодические издания

1. Информационные технологии и вычислительные системы/ Российская Академия Наук (М.), (М.), Институт системного анализа, (М.), Отделение нанотехнологий и информационных технологий ; Российская Академия Наук (М.), (М.), Институт системного анализа, (М.), Отделение нанотехнологий и информационных технологий. - М. : Наука, 1995 - . - Выходит ежеквартально. Ред. : Емельянов С. В. - ISSN 2071-8632 (2012г. (сбо) N: 1-4; 2011г. (сбо) N: 1,2; 2002г. (сбо) N: 1-4,6-122;) (наличие в библиотеке ТУСУР - 127 экз.)

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 роботизиро-

Согласована на портале № 28798

ванные системы оценки качества выполненных работ.

http://www.ispras.ru/programming/
http://num-meth.srcc.msu.ru/
http://www.machinelearning.ru
https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

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: 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 производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья 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;

Согласована на портале № 28798

– аудитория Центра сопровождения обучающихся с инвалидностью, оснащенная компьютером и 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.

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 процедуры защиты.

Согласована на портале № 28798