

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»  
(СГУГиТ)  
Кафедра прикладной информатики и информационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ  
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Профиль подготовки  
«Мультиагентные системы и технологии»

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МАГИСТРАТУРА

Форма обучения  
Очная

Новосибирск, 2022

Программа практики обучающихся составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта магистратуры высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии и учебного плана профиля «Мультиагентные системы и технологии».

Программу составила Бугакова Т.Ю., зав. кафедрой прикладной информатики и информационных систем, к.т.н., доцент.

Рецензент программы Колесников А.А., доцент кафедры картографии и геоинформатики, к.т.н.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики и информационных систем

Зав. кафедрой ПИиИС

  
(подпись)

Т.Ю. Бугакова

Программа одобрена ученым советом института геодезии и менеджмента

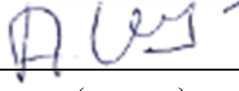
Председатель ученого совета ИГиМ

  
(подпись)

С.В. Середович

«СОГЛАСОВАНО»

Зав. библиотекой

  
(подпись)

А.В. Шпак

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ВИД ПРАКТИКИ, ТИП, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.....	4
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ .....	6
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	6
5.1 Содержание этапов практики, в том числе реализуемой в форме практической подготовки .....	6
5.2 Самостоятельная работа обучающихся.....	7
6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ .....	8
7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ .....	9
7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	9
7.2 Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики .....	10
7.3 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.....	10
7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	13
8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ.....	14
8.1 Основная литература.....	14
8.2 Дополнительная литература .....	15
8.3 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	16
9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ.....	18

## 1 ВИД ПРАКТИКИ, ТИП, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Форма проведения производственной практики: в форме практической подготовки и непрерывно.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью Производственной практики: научно-исследовательская работа является:

формирование у обучающихся универсальной, общепрофессиональных и профессиональной компетенций для решения научных фундаментальных и прикладных задач в области информационных систем и технологий, осуществления профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии и подготовка научно-исследовательского раздела выпускной квалификационной работы (ВКР);

в области воспитания: укрепление нравственности, развитие общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели.

Задачами Производственной практики: научно-исследовательская работа являются:

- приобретение навыков правильной и продуктивной организации самостоятельного научного исследования, сбора и систематизации теоретического и экспериментального материала в процессе подготовки разделов выпускной квалификационной работы;

- формирование у обучающихся навыков библиографического поиска по теме научного исследования, составления научных документов (в том числе, публикаций научного характера);

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать общепрофессиональными компетенциями:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1. Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний. ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное,	ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. ОПК-3.2.

структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	<p>Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.</p> <p>ОПК-3.3.</p> <p>Иметь навыки: подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<p>ОПК-4.1.</p> <p>Знать: новые научные принципы и методы исследований.</p> <p>ОПК-4.2.</p> <p>Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований.</p> <p>ОПК-4.3.</p> <p>Иметь навыки: применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.</p>
ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	<p>ОПК-7.1.</p> <p>Знать: принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</p> <p>ОПК-7.2.</p> <p>Уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</p> <p>ОПК-7.3.</p> <p>Иметь навыки: построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</p>

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать универсальными компетенциями:

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.1.</p> <p>Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.</p> <p>УК-1.2.</p> <p>Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.</p> <p>УК-1.3.</p> <p>Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</p>

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями ПКр, рекомендуемыми Федеральным учебно-методическим объединением в системе высшего образования по УГСН согласно Примерной основной образовательной программе 09.04.02 Информационные системы и технологии:

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
Разработка и исследование моделей объектов, методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций	информационные системы и технологии	ПКр-1. Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации	ПКр-1.1 Знать: существующие модели агентов, описывающие их индивидуальные характеристики состояния и поведения. ПКр-1.2 Уметь: уточнять модели программного описания моделей интеллектуальных агентов и мультиагентных систем. ПКр-1.3 Владеть: описанием динамики временного поведения агента с помощью алгебраических и дифференциальных уравнений или последовательности событий.

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика: научно-исследовательская работа входит в блок 2 «Практики», и относится к обязательной части основной образовательной программы (ООП) высшего образования – программ магистратуры ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, профиль «Мультиагентные системы и технологии».

Матрица поэтапного формирования компетенций, отражающая междисциплинарные связи, приведена в общей характеристике ООП по направлению подготовки.

### 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость Производственной практики: научно-исследовательская работа составляет 108 часов, 3 з. е., в том числе в форме практической подготовки – 104 часа. Продолжительность практики 2 недели.

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Содержание этапов практики, в том числе реализуемой в форме практической подготовки

№ n/n	Наименование этапа практики	Трудоемкость (часы) / в т.ч. в форме практической подготовки		Формы контроля
		Камеральные	Полевые работы	

		работы				
		Контактная работа	СРО	Контактная работа	СРО	
1.	Установочные занятия, 4 часа					
1.1	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка		2/0			Собеседование
1.2	Ознакомление со структурой объекта практики		2/0			Собеседование
2	Выполнение научно-исследовательской работы, 82 часов					
2.1	Выполнение экспериментальных исследований по разработанной технологической схеме. Описание выполненных исследований.		40/40			Собеседование
2.2	Выступление на научных конференциях с докладом и публикация научной статьи		20/20			Собеседование
2.3	Анализ результатов научного исследования по теме		22/22			Собеседование
3	Написание отчета по практике, 22 часа					
3.1	Оформление отчета		16/16			Собеседование
3.2	Защита отчета по практике		6/6			
	Всего: 108 часов		108/104			

## 5.2 Самостоятельная работа обучающихся

№ этапа практики	Содержание СРО	Порядок реализации	Трудоёмкость (часы) / в том числе в форме практической подготовки (часы)	Формы контроля
1	Установочные занятия	обучающиеся проходят инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка, знакомятся со структурой объекта практики	4/0	Собеседование

2	Выполнение научно-исследовательской работы	обучающиеся проводят поэтапное представление решения научной проблемы по теме исследования (составление алгоритма, разработка и отладка программных продуктов), готовят научную статью и выступают с докладом на научной конференции	82/82	Собеседование
3	Написание отчета по практике	обучающиеся готовят отчет, а также электронные презентации по отчету, которые защищают	22/22	Собеседование
Всего			108/104	

## 6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По завершению практики должен быть сформирован следующий пакет документов:

1. при прохождении практики на базе СГУГиТ:
  - отчет, где излагаются вопросы, рассмотренные в соответствии с индивидуальным заданием;
  - заявление о направлении на практику;
  - индивидуальное задание на практику;
  - рабочий график (план) проведения практики;
  - контрольный лист инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
  - оценочный лист от руководителя практики;
2. при прохождении практики в профильной организации:
  - отчет, где излагаются вопросы, рассмотренные в соответствии с индивидуальным заданием;
  - заявление о направлении на практику;
  - индивидуальное задание на практику;
  - совместный рабочий график (план) проведения практики;
  - характеристика от руководителя профильной организации;
  - оценочный лист от руководителя практики от СГУГиТ;
  - договор о практической подготовке обучающихся, направление на практику (Приложение А Положения о практической подготовке обучающихся в ФГБОУ ВО «СГУГиТ»)
  - приказ о прохождении производственной практики от профильной организации;
  - выписка из журнала вводного инструктажа.

По решению кафедры перечень может быть дополнен дополнительными документами.

В отчёте должны быть представлены следующие разделы по результатам практики:

1. Описание объекта практики
2. Описание выполненных работ
3. Результаты выполненной работы
4. Список используемой литературы
5. Приложения (при наличии).

Отчёт должен быть оформлен на листах формата А4 с односторонней печатью. Размер шрифта основного текста – 14 пт (Times New Roman), междустрочный интервал – полуторный, автоматическая расстановка переносов. Поля: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – по 20 мм, абзацный отступ – 10 мм.



После окончания практики организуется сдача зачета, где учитывается: работа каждого обучающегося, оценка качества выполнения по каждому этапу практики. В результате выставляется окончательный зачет с оценкой.

## 7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции	Этап формирования	Предшествующий этап (с указанием дисциплин)
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	2 этап из 4	1 – Логика и методология науки, Специальные главы математики, Экономико-математические модели управления
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	1 этап из 3	-
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	2 этап из 4	1 – Модели информационных процессов и систем
ОПК-7	Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	2 этап из 4	1 – Специальные главы математики, Модели информационных процессов и систем, Экономико-математические модели управления
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	2 этап из 4	1 – Логика и методология науки, Учебная практика: ознакомительная практика, Производственная практика: научно-исследовательская работа (НИР)
ПКр-1	Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публика-	2 этап из 4	1 – Учебная практика: ознакомительная практика, Производственная практика: научно-исследовательская работа (НИР)

	ции		
--	-----	--	--

Матрица формирования компетенций, наглядно иллюстрирующая последовательность этапов процесса формирования компетенций, содержится в общей характеристике ООП.

## 7.2 Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики

Уровни сформированности компетенций	Пороговый	Базовый	Повышенный
Шкала оценивания	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»
Критерии оценивания	Компетенция сформирована. Обучающийся демонстрирует поверхностные знания материала, затрудняется в ответах на вопросы; не знает сущности основных понятий изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); испытывает трудности в анализе проблем по дисциплине.	Компетенция сформирована. Обучающийся на должном уровне раскрывает учебный материал: даёт содержательно полный ответ, требующий незначительных дополнений и уточнений, которые он может сделать самостоятельно после наводящих вопросов преподавателя; владеет способами анализа, сравнения, обобщения и обоснования выбора методов решения практико-ориентированных задач.	Компетенция сформирована. Обучающийся свободно ориентируется в материале, даёт обстоятельные глубокие ответы на все поставленные вопросы; демонстрирует хорошее знание понятийно-категориального аппарата изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); умеет анализировать проблемы по дисциплине; высказывает собственную точку зрения на раскрываемые проблемы; четко грамотно формулирует свои мысли; демонстрирует умения и навыки в области решения практико-ориентированных задач.

В качестве основного критерия оценивания освоения производственной практики обучающимся используется наличие сформированных компетенций.

7.3 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

Паспорт оценочных материалов (фонда оценочных средств) по практике

№ п/п	Наименование оценочных материалов	Виды контроля	Код контролируемой компетенции (или ее части)
1.	Вопросы по этапам практики	Промежуточная аттестация	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, УК-1, ПКр-1
2.	Вопросы для защиты отчета по практике	Промежуточная аттестация	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, УК-1, ПКр-1

## ВОПРОСЫ ПО ЭТАПАМ ПРАКТИКИ

Установочные занятия:

- требованиями охраны труда;
- требования техники безопасности;
- требования пожарной безопасности;
- правила внутреннего трудового распорядка в организации;
- структура организации;
- цели Практики;
- задачи при прохождении практики;
- рабочий график выполнения работ при прохождении практики.

Выполнение научно-исследовательской работы:

- анализ разработанность темы исследования по обзору литературы;
- выявленные проблемы, формулировка задач исследования с учетом проработанной литературы: подготовка раздела (подраздела) отчета по Практике, согласование его с руководителем выпускной квалификационной работы;
- обзор литературы по теме исследования;
- список литературы по теме исследования; работа в научно-технической библиотеке СГУГиТ и других научно-технических библиотеках, отбор материалов по теме ВКР с краткой аннотацией каждого источника (глубина поиска 10 лет);
- составление списка литературы (не менее 30 наименований) по теме выпускной квалификационной работы;
- проработка актуальности, цели и задач исследования: написание раздела (подраздела) отчета, согласование его с руководителем выпускной квалификационной работы;
- анализирует разработанность темы исследования по обзору литературы. Выявляет проблемы, формулирует задачи своего исследования с учетом проработанной литературы. Написание раздела (подраздела) отчета, согласование его с научным руководителем выпускной квалификационной работы
- подготовка первоначального варианта текста статьи и /или презентации доклада; корректировка текста по замечаниям и рекомендациям руководителя выпускной квалификационной работы (один или несколько раз). Согласование окончательного текста статьи и /или презентации доклада с руководителем выпускной квалификационной работы;
- технологическая схема исследования.

Написание отчета по практике.

- правила оформления отчета;
- какие знания, умения и навыки получены в период прохождения Практики;
- рекомендации и предложения по проведению Практики в организации.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

- 1) актуальность темы исследований
- 2) цель исследований.
- 3) сформулируйте задачи исследований.

- 4) перечислите виды работ, которые предстоит выполнить.
- 5) перечислите источники научно-технической информации по теме исследования;
- 6) научные достижения по теме исследования
- 7) недостатки существующих методов решений научно-технических задач по теме исследования;
- 8) методы для решения рассматриваемой темы исследования;
- 9) оборудование и программное обеспечение, необходимое для решения рассматриваемой задачи;
- 10) частные и специальные методы научного исследования;
- 11) этапы научно-исследовательской работы;
- 12) подготовительный этап научно-исследовательской работы;
- 13) сбор научной информации;
- 14) основные источники научной информации;
- 15) изучение научной литературы;
- 16) методологические требования к содержанию научно-исследовательской работы;
- 17) планирование научно-исследовательской работы.
- 18) требования к печатанию рукописи;
- 19) виды научных публикаций;
- 20) особенности подготовки докладов;
- 21) особенности подготовки презентаций для научных докладов;
- 22) структура и содержание этапов исследовательского процесса;
- 23) методический замысел исследования и его основные этапы;
- 24) опишите алгоритм исследований;
- 25) формулировка выводов;
- 26) рекомендации сделаны по результатам исследований.

#### Шкала и критерии оценивания

После окончания практики организуется сдача зачета, где учитывается: работа каждого обучающегося, оценка качества выполнения по каждому разделу практики. В результате выставляется зачет с оценкой.

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Выполнены все этапы практики. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Выполнены полностью все этапы практики. Представлен неполный отчет по практике. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
3 (удовлетворительно)	Выполнены полностью все этапы практики. Отчет по практике соответствует индивидуальному заданию. Рабочий график (план) работ соблюден. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.

4 (хорошо)	Выполнены полностью все этапы практики. Отчет по практике соответствует индивидуальному заданию. Полное соблюдение рабочего графика (плана) работ. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
5 (отлично)	Выполнены полностью все этапы практики. Отчет соответствует индивидуальному заданию. Полное соблюдение рабочего графика (плана) работ. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль представляет собой проверку уровня формирования универсальной компетенции УК-1, общепрофессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, профессиональной компетенции ПКр-1, регулярно осуществляемую в процессе и после завершения каждого этапа практики.

К основным формам текущего контроля относятся материалы по этапам практики и собеседование по результатам прохождения практики.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению всех этапов практики. Промежуточная аттестация помогает оценить уровень формирования универсальной компетенции УК-1, общепрофессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, профессиональной компетенции ПКр-1. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Текущий контроль и промежуточная аттестация служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между руководителем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики проведения практики. Во время процедуры оценивания обучающиеся могут пользоваться РПП, а также, с разрешения преподавателя, справочной и нормативной литературой.

Инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Привязка оценочных материалов к контролируемым компетенциям и этапам производственной практики приведена в таблице.

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы в рамках практики

№ п/п	Наименование раздела практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Формы контроля	Наименование оценочного средства
1.	Установочные задания	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, УК-1, ПКр-1	Собеседование (устно)	Вопросы по этапам практики Вопросы для защиты отчета по практике
2.	Выполнение научно-исследовательской	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, УК-1, ПКр-1	Собеседование (устно)	Вопросы по этапам практики Вопросы для защиты

	работы			отчета по практике
3.	Написание отчета по практике	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, УК-1, ПКр-1	Собеседование (устно)	Вопросы по этапам практики Вопросы для защиты отчета по практике

## 8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

### 8.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
1.	Архитектурные решения информационных систем : учебник / А. И. Водяхо, Л. С. Выговский, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-2556-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167464">https://e.lanbook.com/book/167464</a> (дата обращения: 30.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
2.	Царьков, И. Н. Математические модели управления проектами : учебник / И. Н. Царьков ; предисловие В. М. Аньшина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 514 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-012831-3. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1078359">https://znanium.com/catalog/product/1078359</a> (дата обращения: 30.03.2021). — Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
3.	Модели и методы исследования информационных систем : монография / А. Д. Хомоненко, А. Г. Басыров, В. П. Бубнов [и др.] ; под редакцией А. Д. Хомоненко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-3675-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/119640">https://e.lanbook.com/book/119640</a> (дата обращения: 30.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
4.	Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-3409-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115518">https://e.lanbook.com/book/115518</a> (дата обращения: 30.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
5.	Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие / К. В. Рочев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-3801-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122181">https://e.lanbook.com/book/122181</a> (дата обращения: 30.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
6.	Цветков, В. Я. Основы теории сложных систем : учебное пособие / В. Я. Цветков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-3509-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115520">https://e.lanbook.com/book/115520</a> (дата обращения: 30.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс



7.	Целых, А.Н. Адаптивные информационные системы для поддержки принятия решений : монография / А.Н. Целых, Л.А. Целых, С.А. Барковский ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 231 с. - ISBN 978-5-9275-2780-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1039682">https://znanium.com/catalog/product/1039682</a> (дата обращения: 30.03.2021). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
----	--	--------------------

## 8.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание
1.	Информационные технологии. Базовый курс : учебник / А. В. Костюк, С. А. Бобонец, А. В. Флегонтов, А. К. Черных. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 604 с. — ISBN 978-5-8114-4065-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/114686">https://e.lanbook.com/book/114686</a> (дата обращения: 30.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2.	Кутузов, О. И. Моделирование систем. Методы и модели ускоренной имитации в задачах телекоммуникационных и транспортных сетей : учебное пособие / О. И. Кутузов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-2972-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107274">https://e.lanbook.com/book/107274</a> (дата обращения: 30.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3.	Царьков, И. Н. Математические модели управления проектами : учебник / И. Н. Царьков ; предисловие В. М. Аньшина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 514 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-012831-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1078359">https://znanium.com/catalog/product/1078359</a> (дата обращения: 30.03.2021). – Режим доступа: по подписке.
4.	Математическое моделирование и проектирование : учеб. пособие / А.С. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин ; под ред. А.С. Коломейченко. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 181 с. — (Высшее образование: Магистратура). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59688803c3cb35.15568286">www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59688803c3cb35.15568286</a> . - ISBN 978-5-16-012890-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/884599">https://znanium.com/catalog/product/884599</a> (дата обращения: 30.03.2021). – Режим доступа: по подписке.
5.	Модели и методы исследования информационных систем : монография / А. Д. Хомоненко, А. Г. Басыров, В. П. Бубнов [и др.] ; под редакцией А. Д. Хомоненко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-3675-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/119640">https://e.lanbook.com/book/119640</a> (дата обращения: 30.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6.	Рыжиков, Ю. И. Имитационное моделирование. Авторская имитация систем и сетей с очередями : учебное пособие / Ю. И. Рыжиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-3464-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/113404">https://e.lanbook.com/book/113404</a> (дата обращения: 30.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7.	Цветков, В. Я. Основы теории сложных систем : учебное пособие / В. Я. Цветков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-3509-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115520">https://e.lanbook.com/book/115520</a> (дата обращения: 30.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 8.3 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Каждому обучающемуся в течение всего периода прохождения практики из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к следующим электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к электронной информационно-образовательной среде СГУГиТ, включая:

1. Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ для работы с полнотекстовыми документами, свободный доступ в остальных случаях). – Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru>.

2. Сетевые удалённые ресурсы:

– электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (получение логина и пароля с компьютеров СГУГиТ, дальнейший авторизованный доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);

– электронно-библиотечная система Znanium. – Режим доступа: <http://znanium.com> (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету);

– научная электронная библиотека eLibrary. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету).

– компьютерная справочная правовая система «Консультант-Плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);

– электронная информационно-образовательная среда СГУГиТ.

## 9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

СГУГиТ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

СГУГиТ имеет учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а так же помещение для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГУГиТ.

Для успешного прохождения практики обучающимися, необходимо наличие следующего оборудования и лицензионного или свободно распространяемого программного обеспечения:

– для самостоятельной работы обучающихся: комплект специализированной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГУГиТ; Microsoft Windows (Подписка «Microsoft Imagine Premium» Договор №1445/2018/457 от 31.08.2018 г.), OpenOffice 4.1.3 (в св.доступе, срок действия – бессрочно);

– для самостоятельной работы обучающихся: комплект специализированной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГУГиТ; Microsoft Windows (Подписка «Microsoft Imagine Premium» Договор №1445/2018/457 от 31.08.2018 г.), OpenOffice 4.1.3 (в св.доступе, срок действия – бессрочно), Adobe Acrobat Reader DC (в св.доступе, срок действия – бессрочно), Microsoft SQL Server (Подписка «Microsoft Imagine Premium» Договор №1445/2018/457 от 31.08.2018 г., срок действия – с 31.08.2018 г. по 31.08.2021 г.), SketchUp Free



(в св.доступе, срок действия – бессрочно), Autodesk 3ds Max (по программе Autodesk Education, срок действия – срок действия – бессрочно), Autodesk AutoCAD (по программе Autodesk Education, срок действия – бессрочно), Autodesk Civil 3D (по программе Autodesk Education, срок действия – бессрочно), Dev-C++ (в св.доступе, лицензия GNU GPL, orwelldvcpp.blogspot.com), CLIPS (в св.доступе, срок действия – бессрочно), РТС Mathcad Express (в св.доступе, срок действия – бессрочно), Microsoft Visual FoxPro 9.0 (Подписка «Microsoft Imagine Premium» Договор №1445/2018/457 от 31.08.2018 г., срок действия – с 31.08.2018 г. по 31.08.2021 г.), MapInfo Professional 12.5 (договор №002Л/2014/768 от 27.11.14 г., срок действия – бессрочно), T-FLEX CAD Учебная Версия 15 (в св.доступе, срок действия – бессрочно), Drupal (в св.доступе, срок действия – бессрочно), GIMP (в св.доступе, срок действия – бессрочно), Open Server (в св.доступе, срок действия – бессрочно), Microsoft Visual Studio (Подписка «Microsoft Imagine Premium» Договор №1445/2018/457 от 31.08.2018 г., срок действия – с 31.08.2018 г. по 31.08.2021 г.), WorkBench Community Edition (в св.доступе, срок действия – бессрочно), Darwinbots (в св.доступе, срок действия – бессрочно), Microsoft Access (Подписка «Microsoft Imagine Premium» Договор №1445/2018/457 от 31.08.2018 г., срок действия – с 31.08.2018 г. по 31.08.2021 г.), NetLogo (в св.доступе, срок действия – бессрочно), Neuroph Studio (в св.доступе, срок действия – бессрочно), AnyLogic PLE (бесплатная версия для обучения, срок действия – бессрочно), Dia (в св.доступе, срок действия – бессрочно).

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»  
(СГУГиТ)

Институт геодезии и менеджмента

Кафедра прикладной информатики  
и информационных систем

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии  
(уровень магистратуры)

Профиль подготовки «Мультиагентные системы и технологии»

ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ:  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Обучающийся:

\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Группа

Руководитель:

\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_

(подпись)

Зав. кафедрой:

\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_

(подпись)

Дата допуска к защите

Новосибирск – 2022