

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»



УТВЕРЖДАЮ

Дир. _____
Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ
И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Уровень основной образовательной программы: магистратура

Направление(я) подготовки (специальность): подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Профиль Математическое и программное обеспечение вычислительных комплексов и компьютерных сетей

Форма обучения: очная

Факультет: ФСУ, Факультет систем управления

Кафедра: АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления

Курс: 1

Семестр: 2 Недели: 4

Учебный план набора 2015 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Виды учебной работы	Семестр 2	Всего	Единицы
Лекции	–	–	часов
Лабораторные работы	–	–	часов
Практические занятия	–	–	часов
Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	–	–	часов
Всего аудиторных занятий	–	–	часов
Из них в интерактивной форме	–	–	часов
Самостоятельная работа студентов (СРС)	216	216	часов
Всего (без экзамена)	216	216	часов
Самост. работа на подготовку и сдачу экзамена	–	–	часов
Общая трудоемкость	216	216	часов
(в зачетных единицах)	6	6	ЗЕТ

Диф. зачет 2 семестр

Томск 2017

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (квалификация (степень) "магистр"), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. N 911,

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры АСУ,
протокол № 1 от « 12 » января 2017 г.

Разработчик, д.т.н., профессор каф. АСУ _____ А.Н. Горитов

Зав. обеспечивающей кафедрой АСУ
д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами.

Декан, к.т.н., доцент _____ П.В. Сенченко

Заведующий профилирующей и
выпускающей кафедрой АСУ,
д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Эксперты

Доцент каф. АСУ, к.т.н. _____ А.И. Исакова

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом подготовки магистров по направлению 01.04.02 «**Прикладная математика и информатика**» обучающиеся за время обучения должны пройти производственную практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Производственная практика: «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» является частью основной образовательной программы подготовки магистра по направлению 01.04.02 «**Прикладная математика и информатика**» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно направленных на формирование и развитие у обучающихся компетенций научно-исследовательской деятельности.

Вид практики: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Форма проведения производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Способы проведения производственной практики: практики по получению профессиональных умений и навыков профессиональной деятельности: **стационарная, выездная.**

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах: продолжительность, сроки прохождения и объем зачетных единиц определяются учебным планом в соответствии с ФГОС по направлению 01.04.02 «**Прикладная математика и информатика**». Объем практики по всем формам обучения составляет 6 зачетных единиц (216 часов, 4 недели), практика проводится после окончания второго семестра.

Виды профессиональной деятельности, на которые ориентируется производственная практика «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» – научно-исследовательская и аналитическая.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью производственной практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» является закрепление и углубление теоретической подготовки, развитие способностей и навыков к самостоятельной научной работе и работе в научном коллективе, сбор материала по теме магистерской диссертации.

Основными **задачами** производственной практики являются:

- 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 исследований;
- сбор, обработка и анализ материала для подготовки магистерской диссертации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Место производственной практики в структуре образовательной программы: данная практика входит в Блок Б2.Практики ФГОС ВО и является обязательным этапом обучения магистранта.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются дисциплины: «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Непрерывные математические модели», «Дискретные и вероятностные математические модели», «Алгоритмы и анализ их сложности», «Объектно-ориентированные языки и системы программирования», «Современные операционные системы», «Методы и алгоритмы параллельного программирования».

Полученные знания при прохождении практики необходимы для прохождения преддипломной практики и подготовки магистерской диссертации.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Прохождение практики направлено на формирование следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОПК-3 – способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять

ОПК-4 – способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики;

ПК-1 – способностью проводить исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива;

ПК-2 – способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики; 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 практики.

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. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	–	–
В том числе:	–	–
Лекции	–	–
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Семинары (С)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа (всего)	216	216
В том числе:	–	–
Курсовой проект (работа)	–	–
Расчетно-графические работы	–	–
Проработка лекционного материала	–	–
Подготовка к практическим занятиям	–	–
Самостоятельное изучение тем теоретической части	–	–
Подготовка к экзамену		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	–	–
Общая трудоемкость	216	216
час	216	216
зач. ед.	6	6

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 5.1

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Самостоятельная работа студентов	Всего часов	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1	2	3	4	5
1	Экскурсии по предприятиям и институтам: кафедры ТУСУР, НИИ АЭМ, НПФ «Микран», НПО «Полюс», Институты Томского научного центра СО РАН, ЗАО ЭлеСи, ООО «Элекард-Девайсез», ООО «Контек - Софт» и другие фирмы, занимающиеся разработкой программного обеспечения.	8	8	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
2	Основы безопасности жизнедеятельности на производстве	8	8	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
3	Оформление документов на практику.	16	16	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2

4	Выполнение индивидуального задания на практику, которое включает составление плана работ и его реализацию, получение необходимых консультаций.	162	162	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
5	Заполнение дневника по практике	4	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
6	Написание отчета по практике	16	16	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
7	Сдача отчета руководителю практики от вуза	2	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
ИТОГО		216	216	

5.2 Содержание дисциплины по лекциям.

Учебным планом не предусмотрено.

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 5.3.1

	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
Предшествующие дисциплины								
1.	Современные проблемы прикладной математики и информатики	+			+		+	
2.	Непрерывные математические модели				+		+	
3.	Дискретные и вероятностные математические модели				+		+	
4.	Алгоритмы и анализ их сложности				+		+	
5.	Объектно-ориентированные языки и системы программирования				+		+	
6.	Современные операционные системы				+		+	
7.	Методы и алгоритмы параллельного программирования				+		+	

Таблица 5.3.2

	Наименование последующих дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, которые необходимы при изучении последующих дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
Последующие дисциплины								
1.	Преддипломная практика	+	+	+	+	+	+	+
2.	Магистерская диссертация				+		+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Таблица 5.4

Перечень компетенций	Самостоятельная работа	Формы контроля (примеры)
1	2	3
ОПК-3	+	Отчет по практике, защита отчета.
ОПК-4	+	Отчет по практике, защита отчета.
ПК-1	+	Отчет по практике, защита отчета.
ПК-2	+	Отчет по практике, защита отчета.

6. МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Технологии интерактивного обучения не предусмотрены учебным планом.

7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Учебным планом не предусмотрено.

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом не предусмотрено.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Таблица 9.1

Номер раздела	Тематика самостоятельной работы	Трудо-емкость (час.)	Компетенции	Контроль выполнения работы
1	2	3	4	5
1	Экскурсии по предприятиям и институтам	8	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2	Отчет по практике, дневник по практике
2	Основы безопасности жизнедеятельности на производстве	8	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2	Отчет по практике
3	Оформление документов на практику	16	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2	Задание на практику, дневник по практике
4	Выполнение индивидуального задания на практику, которое включает составление плана работ и его реализацию, получение необходимых консультаций, разработку.	162	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2	Отчет по практике
5	Заполнение дневника по практике	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2	Дневник по практике
6	Написание отчета по практике	16	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2	Отчет по практике
7	Сдача отчета руководителю практики от вуза	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2	Защита отчета по практике
ИТОГО		216		

10. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

Учебным планом не предусмотрено.

11. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Курс 1, семестр 2

Контроль обучения – диф. зачет.

Максимальный семестровый рейтинг – **100 баллов.**

По дисциплине «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» итоговой формой отчетности во 2 семестре является дифференцированный зачет. Составляющие балльной оценки приведены в таблице 11.1. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку приведен в таблице 11.2.

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Баллы
Второй семестр	
Отчет по индивидуальному заданию	70
Защита отчета	20
Дневник по практике	10
Итого максимум за период	100

Таблица 11.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично/зачтено)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо/зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно/зачтено)	65 – 69	E (посредственно)
	60 – 64	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1 Основная литература

1. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе / Аксенова Ж.Н. Томск: ТУСУР, 2014. – 53 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc>, свободный
2. Кукушкина В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учебное пособие. – М. Инфра, 2012. – 265 с. (20 экз. в библиотеке ТУСУР).

12.2 Дополнительная литература

1. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы» (библиотека ТУСУР).
2. Журнал «Вычислительной математики и математической физики» ежемесячный периодический журнал Российской Академии наук (библиотека ТУСУР).
3. Реферативный журнал ВИНТИ «Автоматика и вычислительная техника» (библиотека ТУСУР) (библиотека ТУСУР).
4. Реферативный журнал ВИНТИ «Вычислительная математика. Математическая кибернетика» (библиотека ТУСУР).
5. Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего образования.

Уровень высшего образования. Магистратура. Направление подготовки 010400 Прикладная математика и информатика. [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvom/010402.pdf>, свободный

6. Герасимов Б.И., Дробышева В.В., Злобина Н.В., Терехова Г.И., Нижегородов Е.В. Основы научных исследований: учебное пособие. – М. Форум, 2011. – 272 с. (5 экз. в библиотеке ТУСУР).

7. 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>, свободный.

8. 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:

http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf . свободный.

9. 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:

<http://www.gosthelp.ru/gost/gost2737.html>, свободный.

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Производственная практика: Учебно-методическое пособие / Соколова Ж.М. Томск: ТУСУР, 2012. – 34 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<http://edu.tusur.ru/training/publications/916>, свободный.

2. Производственно-технологическая практика: Учебно-методическое пособие / Аксенов А.И. Томск: ТУСУР, 2012. – 21 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<http://edu.tusur.ru/training/publications/1511>, свободный.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- 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.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Информационно-справочные и поисковые системы сети Интернет.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 1 этаж, ауд. 100. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрения предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице 14.1.

Таблица 14.1 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)

С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- 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.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

15. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

Содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности определяется ответственным лицом от предприятия, на которое студент проходит данный вид учебной нагрузки. Практика проводится во втором семестре после окончания летней сессии в соответствии с действующим в университете «Положением об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе». Тема и индивидуальное задание на практику формируются, согласовываются и выдаются студенту руководителем от предприятия и согласуются с руководителем практики от ВУЗа на первой неделе практики.

В индивидуальные задания должны войти следующие виды работ:

1. Обзор существующих методов решения поставленной задачи;
2. Постановка цели и задач на учебную практику;

3. Разработка и/или обоснование выбора методов и этапов решения задач;
4. Выбор и обоснование основных проектных решений;
5. Составление алгоритмов и программ, проведение расчетов на ЭВМ;
6. Отладка программ;
7. Проведение расчетов на ЭВМ;
8. Обсуждение и обобщение результатов практики;
9. Заполнение дневника практики;
10. Написание отчета по практике;
11. Защита отчета.

15.1 Места прохождения практики

Производственную практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в дальнейшем Практика) студенты могут проходить на профилирующей кафедре, в НИИ, ООО, ЗАО, занимающихся научными исследованиями, разработкой и внедрением программного обеспечения с учетом направления подготовки и профиля магистерской программы. Примерный перечень предприятий для прохождения практики:

1. ООО "Контек-Софт", г. Томск;
2. ООО «Элекард-Девайsez », г. Томск;
3. НПФ «Микран», Томск;
4. Институты Томского научного центра СО РАН.

Место прохождения практики для каждого студента определяет кафедра АСУ.

На время прохождения практики студенты могут назначаться приказом руководителя организации на оплачиваемые инженерно-технические должности согласно штатному расписанию.

Студенты-практиканты подчиняются внутреннему распорядку, действующему на предприятии.

15.2 Подведение итогов практики

На протяжении всей практики студент должен вести дневник, в котором фиксируются все виды работ по индивидуальному заданию и полученные результаты. Дневник должен просматриваться непосредственно руководителем практики не реже одного раза в неделю.

По окончании практики студент составляет письменный отчет в соответствии с правилами образовательный стандарт вуза и положения о практиках. Отчет по практике составляется каждым студентом индивидуально. Руководитель практики от предприятия проверяет отчет, выставляет оценку и в дневнике пишет отзыв о работе практиканта. Дневник должен быть полностью заполнен и заверен администрацией предприятия.

По окончании практики студент сдает дифференцированный зачет (защищает отчет) перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой АСУ. В состав комиссии входят: руководители практики от предприятий, ведущие специалисты, преподаватели кафедры, руководитель практики от ВУЗа. Защита практики проходит в интерактивной форме в виде пресс-конференции. На защиту студент представляет следующие материалы:

- Отчет по практике, оформленный по всем требованиям ОС ТУСУР 01-2013;
- Дневник по практике, заполненный и заверенный подписями и печатями с предприятия;
- Презентация (15 – 20 слайдов) с основными результатами работы на предприятии;

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, должны по согласованию с кафедрой пройти практику повторно.

15.3 Руководство практикой

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется руководителем практики от ВУЗа. Непосредственное руководство возлагается на руководителя практики от предприятия.

Обязанности руководителей практики от предприятия:

1. Организация и проведение практики в соответствии с программой практики;
2. Формирование ориентировочной темы индивидуального задания на практику не позднее первой недели практики;
3. Согласование тем индивидуального задания с руководителем практики по ВУЗу;
4. Содержание практики, уровень и объем решаемых задач должны соответствовать квалификации магистранта первого года обучения;
5. Организация рабочего места студента;
6. Составление календарного плана выполнения работ и проведение систематических консультаций;
7. Предоставление студентам возможности пользоваться имеющейся литературой, технической и другой документацией;
8. Контроль за ведением дневника, выполнением требований учебного плана, подготовкой отчета.

Обязанности руководителя практики от ВУЗа:

1. Обеспечивает проведение организационных мероприятий перед выходом студентов на практику;
2. Контролирует выполнение практикантами программы практики в соответствии с установленными сроками;
3. Обеспечивает соответствие содержания практики планам и программам, установленным требованиям практики;
4. Осуществляет согласование тем и содержания индивидуальных заданий по практике с непосредственными руководителями;
5. Организует работу комиссии по защите отчетов по практике;
6. Анализирует результаты практики, готовит отчет о проведении практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки студентов.

Приложение к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ П. Е. Троян

«__» _____ 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ
И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки (специальность): 01.04.02 – Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль): Математическое и программное обеспечение вычислительных комплексов и компьютерных сетей
Квалификация (степень): Магистр
Форма обучения очная
Факультет систем управления (ФСУ)
Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)
Курс 1
Семестр 2
Учебный план набора 2015 года и последующих лет

Диф. зачет 2 семестр

1. ВВЕДЕНИЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе учебной дисциплины производственная практика «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по учебной дисциплине производственная практика «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень компетенций, закрепленных за учебной дисциплиной «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение.	<p>Должен знать содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики.</p> <p>Должен уметь вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.</p> <p>Должен владеть навыками работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований.</p>
ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики.	<p>Должен знать содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики.</p> <p>Должен уметь выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования.</p> <p>Должен владеть навыками представления итогов проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги практики.</p>
ПК-1	способностью проводить исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.	<p>Должен знать особенностей строения, состояния и функционирования конкретных программных систем, требования безопасности при эксплуатации объектов отрасли.</p> <p>Должен уметь обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных.</p>

		Должен владеть навыками научно-исследовательской работы в научном коллективе.
ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.	Должен знать основные этапы решения научных задач. Должен уметь формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний. Должен владеть навыками использования методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач.

2. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	– Благодаря <u>информационным технологиям</u> <u>самостоятельно</u> <u>приобретает и использует в практической деятельности</u> <u>новые знания</u> , необходимые для выполнения работ и исследований, выполняемых на предприятии и использовать полученные знания при решении поставленной задачи.	– Благодаря <u>информационным технологиям</u> <u>самостоятельно</u> <u>приобретает и использует в практической деятельности</u> <u>новые знания</u> , необходимых для исследований, выполняемых на предприятии и использовать полученные знания при решении поставленной задачи.	– Благодаря <u>информационным технологиям</u> <u>самостоятельно</u> <u>приобретает и использует в практической деятельности</u> <u>новые знания</u> , необходимых для работы с современными программными и аппаратными средствами и использовать их в практической деятельности.
Виды занятий	– Самостоятельная работа	– Самостоятельная работа.	– Самостоятельная работа.
Используемые средства оценивания	– Отчет по практике. – Защита отчета по практике.	– Подготовка и устная защита отчета по практике. – Отчет по практике.	– Отчет по практике. – Защита отчета по практике. – Диф. зачет.

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
ХОРОШО (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)	Обладает низким уровнем общих знаний	Обладает умениями на низком уровне, которые не достаточны для выполнения даже простых задач	Работает только при прямом наблюдении

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	– На высоком уровне способен <u>самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания</u> , необходимые для выполнения работ и исследований, выполняемых на	– На высоком уровне умеет <u>самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания</u> , необходимых для исследований, выполняемых на	– На высоком уровне владеет методом <u>самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания</u> , необходимых для работы с современными

	предприятия и использовать полученные знания при решении поставленной задачи.	предприятия и использовать полученные знания при решении поставленной задачи.	программными и аппаратными средствами и использовать их в практической деятельности.
ХОРОШО (базовый уровень)	– На хорошем уровне способен <u>самостоятельно</u> <u>приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания</u> , необходимые для выполнения работ и исследований, выполняемых на предприятии и использовать полученные знания при решении поставленной задачи.	– На хорошем уровне умеет <u>самостоятельно</u> <u>приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания</u> , необходимых для исследований, выполняемых на предприятии и использовать полученные знания при решении поставленной задачи.	– На хорошем уровне владеет методом <u>самостоятельно</u> <u>приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания</u> , необходимых для работы с современными программными и аппаратными средствами и использовать их в практической деятельности.
УДОВЛЕТВО- РИТЕЛЬНО (низкий уровень)	– Обладает низким уровнем знаний <u>самостоятельно</u> <u>приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания</u> , необходимых для выполнения работ и исследований, выполняемых на предприятии и использовать полученные знания при решении поставленной задачи.	– Обладает низким уровнем умений <u>самостоятельно</u> <u>приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания</u> , необходимых для исследований, выполняемых на предприятии и использовать полученные знания при решении поставленной задачи.	– На низком уровне владеет методом <u>самостоятельно</u> <u>приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания</u> , необходимых для работы с современными программными и аппаратными средствами и использовать их в практической деятельности.

Компетенция ОПК-4

ОПК-4: способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	– Благодаря <u>использованию и применению углубленных знаний в области прикладной математики и информатики</u> , обладает знаниями, необходимыми для выполнения работ и исследований, выполняемых на предприятии, и использовать полученные знания при решении поставленной задачи.	– Благодаря <u>использованию и применению углубленных знаний в области прикладной математики и информатики</u> умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования.	– Благодаря <u>использованию и применению углубленных знаний в области прикладной математики и информатики</u> владеет навыками представления итогов проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги практики.
Виды занятий	– Самостоятельная работа	– Самостоятельная работа.	– Самостоятельная работа.
Используемые средства оценивания	– Отчет по практике. – Защита отчета по практике.	– Подготовка и устная защита отчета по практике. – Отчет по практике.	– Отчет по практике. – Защита отчета по практике. – Диф. зачет.

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	– Благодаря <u>использованию и применению углубленных знаний в области прикладной</u>	– Благодаря <u>использованию и применению углубленных знаний в области прикладной</u>	– Благодаря <u>использованию и применению углубленных знаний в области прикладной</u>

	<p><u>математики и информатики</u>, на высоком уровне обладает знаниями, необходимыми для выполнения работ и исследований, выполняемых на предприятии, и использовать полученные знания при решении поставленной задачи.</p>	<p><u>математики и информатики</u> на высоком уровне умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования.</p>	<p><u>математики и информатики</u> на высоком уровне владеет навыками представления итогов проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги практики.</p>
<p>ХОРОШО (базовый уровень)</p>	<p>– Благодаря <u>использованию и применению углубленных знаний в области прикладной математики и информатики</u>, на хорошем уровне обладает знаниями, необходимыми для выполнения работ и исследований, выполняемых на предприятии, и использовать полученные знания при решении поставленной задачи.</p>	<p>– Благодаря <u>использованию и применению углубленных знаний в области прикладной математики и информатики</u> на хорошем уровне умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования.</p>	<p>– Благодаря <u>использованию и применению углубленных знаний в области прикладной математики и информатики</u> на хорошем уровне владеет навыками представления итогов проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги практики.</p>
<p>УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)</p>	<p>– Благодаря <u>использованию и применению углубленных знаний в области прикладной математики и информатики</u>, обладает удовлетворительным и знаниями, необходимыми для выполнения работ и исследований,</p>	<p>– Благодаря <u>использованию и применению углубленных знаний в области прикладной математики и информатики</u> на низком уровне умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и</p>	<p>– Благодаря <u>использованию и применению углубленных знаний в области прикладной математики и информатики</u> на низком уровне владеет навыками представления итогов проделанной работы в виде отчетов, оформленных в</p>

	выполняемых на предприятии, и использовать полученные знания при решении поставленной задачи.	разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования.	соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати, оформлять и представлять итоги практики.
--	---	---	--

Компетенция ПК-1

ПК-1: способностью проводить исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого вида занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	– Благодаря <u>получению новых научных и прикладных результатов как самостоятельно, так и в составе научного коллектива</u> знать, как решаются задачи, необходимые предприятию по месту прохождения практики.	– Благодаря <u>получению новых научных и прикладных результатов как самостоятельно, так и в составе научного коллектива</u> уметь обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных.	– Благодаря <u>получению новых научных и прикладных результатов как самостоятельно, так и в составе научного коллектива</u> владеть навыками научно-исследовательской работы в научном коллективе.
Виды занятий	– Самостоятельная работа.	– Самостоятельная работа.	– Самостоятельная работа.
Используемые средства оценивания	– Отчет по практике. – Защита отчета по практике.	– Подготовка и устная защита отчета по практике. – Отчет по практике.	– Отчет по практике. – Защита отчета по практике. – Диф. зачет.

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	– Благодаря <u>получению новых научных и прикладных результатов как самостоятельно, так и в составе научного коллектива на высоком уровне</u> знать, как решают задачи, необходимые предприятию по месту прохождения практики.	– Благодаря <u>получению новых научных и прикладных результатов как самостоятельно, так и в составе научного коллектива на высоком уровне</u> уметь обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных.	– Благодаря <u>получению новых научных и прикладных результатов как самостоятельно, так и в составе научного коллектива на высоком уровне</u> владеть навыками научно-исследовательской работы в научном коллективе.
ХОРОШО (базовый уровень)	– Благодаря <u>получению новых научных и прикладных результатов как самостоятельно, так и в составе научного коллектива на хорошем уровне</u> знать, как решают задачи, необходимые предприятию по месту прохождения практики.	– Благодаря <u>получению новых научных и прикладных результатов как самостоятельно, так и в составе научного коллектива на хорошем уровне</u> уметь обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных.	– Благодаря <u>получению новых научных и прикладных результатов как самостоятельно, так и в составе научного коллектива на хорошем уровне</u> владеть навыками научно-исследовательской работы в научном коллективе.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)	– Благодаря <u>получению новых научных и прикладных результатов как самостоятельно, так и в составе научного коллектива на низком уровне</u> знать, как решают задачи, необходимые предприятию по месту прохождения практики.	– Благодаря <u>получению новых научных и прикладных результатов как самостоятельно, так и в составе научного коллектива на низком уровне</u> уметь обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных.	– Благодаря <u>получению новых научных и прикладных результатов как самостоятельно, так и в составе научного коллектива на низком уровне</u> владеть навыками научно-исследовательской работы в научном коллективе.

Компетенция ПК-2

ПК-2: способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	– На основе <u>способности разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</u> знает основные этапы решения научных задач.	– На основе <u>способности разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</u> умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний.	– На основе <u>способности разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</u> владеет навыками использования методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач.
Виды занятий	– Самостоятельная работа.	– Самостоятельная работа.	– Самостоятельная работа.
Используемые средства оценивания	– Отчет по практике. – Защита отчета по практике.	– Подготовка и устная защита отчета по практике. – Отчет по практике.	– Отчет по практике. – Защита отчета по практике. – Диф. зачет.

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	– На основе <u>способности разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач на высоком уровне</u> знает основные этапы	– На основе <u>способности разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач на высоком уровне</u> умеет формулировать и решать задачи,	– На основе <u>способности разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач на высоком уровне</u> владеет навыками использования

	решения научных задач.	возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний.	методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач.
ХОРОШО (базовый уровень)	– На основе <u>способности разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</u> на хорошем уровне знает основные этапы решения научных задач.	– На основе <u>способности разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</u> на хорошем уровне умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний.	– На основе <u>способности разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</u> на хорошем уровне владеет навыками использования методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)	– На основе <u>способности разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</u> на низком уровне знает основные этапы решения научных задач.	– На основе <u>способности разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</u> на низком уровне умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний.	– На основе <u>способности разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</u> на низком уровне владеет навыками использования методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы: 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 составе, приведенном ниже.

3.1 Основные разделы практики

1. Оформление документов на практику. Составление плана прохождения практики;
2. Выполнение индивидуального задания на практику, получение необходимых консультаций;
3. Написание отчета по результатам практики;
4. Заполнение дневника по практике;
5. Сдача отчета руководителю практики от вуза. Защита результатов практики.

3.2 Примерные темы заданий на практику

1. Статистическая модель огибающих узкополосных акустических сигналов в приземном слое атмосферы;
2. Разработка и исследование алгоритмов для телевизионной системы объёмного зрения с подсветкой на основе виртуальных моделей действительности;
3. Методы расчета безубыточности производства в условиях неопределенности на основе бизнес-процессов;
4. Статистическая модель текстуры изображений различных типов облачности по данным спутникового прибора MODIS;
5. Нейросетевые модели, алгоритмы и программы восстановления общего содержания CO₂ и CH₄ по данным измерений спутниковым прибором GOSAT.

3.3 Примеры типовых вопросов при защите отчетов по практике

1. Вопросы по результатам практики;
2. Вопросы по содержанию и оформлению отчета;
3. Вопросы по структуре предприятия, на котором проходила практика;
4. Вопросы по предметной области исследований;
5. Вопросы по структуре алгоритмов и программ.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

1. Учебные пособия приведены в рабочей программе в разделе 12.1;
2. Дополнительная литература приведена в рабочей программе в разделе 12.2;
3. Методические указания по практике приведены в рабочей программе в разделе 12.3.