МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Продолжительность практики **6 недель**

Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1.	Лекции			часов
2.	Лабораторные работы			часов
3.	Практические занятия			часов
4.	Контроль самостоятельной работы			часов
5.	Всего аудиторных занятий			часов
6.	Самостоятельная работа студентов (СРС)	324	324	часов
7.	Всего (без экзамена)			часов
8.	Самостоятельная работа на подготовку и сдачу экзамена			часов
9.	Общая трудоемкость (в часах)	324	324	часов
	(в зачетных единицах)	9.0	9.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 13171

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

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного «30» октября 2014 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент кафедра ЭМИС ТУСУР _____ Шельмина Е. А.

Заведующий обеспечивающей каф.
ЭМИС _____ Боровской И. Г.

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

Декан ФВС _____ Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф.
ЭМИС _____ Боровской И. Г.

Эксперты:

профессор каф. ЭМИС ТУСУР _____ Колесникова С. И.

Согласована на портале № 13171

1. Общие положения

В соответствии с ФГОС ВО подготовки магистров по направлению 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника студенты в конце обучения должны пройти производственную практику – преддипломную практику.

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: преддипломная практика.

Способы проведения практики: выездная, стационарная.

Производственная (преддипломная) практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Объем и время проведения производственной (преддипломной) практики определяется учебным планом согласно ФГОС ВО и составляет 9 зачетных единиц (324 часа, 6 недель).

Форма проведения производственной (преддипломной) практики: дискретно по видам практик.

2. Цели и задачи преддипломной практики

Основная цель производственной (преддипломной) практики – систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, выполнение выпускной квалификационной работы.

Задачи, решаемые в ходе выполнения производственной (преддипломной) практики:

– выбор темы выпускной квалификационной работы (ВКР);

– поиск и подбор литературы (учебники, монографии, статьи в периодических изданиях) по тематике ВКР;

– всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы ВКР, детализации задания, определение цели и задач ВКР, способов их достижения, а также ожидаемого результата ВКР;

– составление технического задания на ВКР и календарного графика его выполнения;

– начало выполнения технического задания: сбор фактических материалов для подготовки ВКР, обзор предметной области, предварительное проектирование;

– оформление отчета о прохождении студентом преддипломной практики.

3. Место производственной (преддипломной) практики в структуре ОПОП:

Дисциплина «Производственная (преддипломная) практика» (М2. Практики) относится к блоку 2 (вариативная часть) ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника и проводится после четвертого семестра обучения, в соответствии с утверждённым учебным планом и нормативными документами Минобрнауки России по организации практик студентов высших учебных заведений РФ.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Современные проблемы информатики и вычислительной техники, Методология научного творчества, Современные средства программирования, Основы разработки коммерческого программного обеспечения.

Последующими дисциплинами являются: Выпускная квалификационная работа.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-4 - способность заниматься научными исследованиями;

- ОПК-5 - владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;

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

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

- ПК-8 - способностью проектировать распределенные информационные системы, их

Согласована на портале № 13171

компоненты и протоколы их взаимодействия.

В результате прохождения производственной (преддипломной) практики студент должен:

– **Знать** методы проведения научных исследований; методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях; способы анализа профессиональной информации; подходы к верификации моделей программного обеспечения; способы проектирования информационных систем;

– **Уметь** применять различные технологии при проведении научных исследований; применять технологии обработки информации посредством современных компьютерных технологий при решении профессиональных задач; анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; применять подходы к верификации моделей программного обеспечения; проектировать информационные системы, их компоненты и протоколы взаимодействия;

– **Владеть** методиками проведения научных исследований; методами обработки информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе глобальных компьютерных сетей; навыками анализа профессиональной информации и представления аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; навыками применения подходов к верификации моделей программного обеспечения; навыками разработки информационных систем, их компонент и протоколов взаимодействия.

5. Место и время проведения производственной (преддипломной) практики

Место прохождения практики для каждого студента определяет кафедра ЭМИС на основании имеющейся базы практик и договоров, поступивших от предприятий и организаций, представляющих персональные места студентам для прохождения практики.

До начала производственной (преддипломной) практики предприятия, НИИ и учреждения обязаны заключить договор с ТУСУРом.

Договора должны гарантировать условия прохождения практики студентов и её руководство.

Студенты-практиканты подчиняются внутреннему распорядку, действующему на предприятии.

Длительность преддипломной практики – 6 недель.

Время проведения производственной (преддипломной) практики – конец 4-го семестра.

6. Аттестация по производственной (преддипломной) практике выполняется по ее окончании. Аттестация по итогам практики проводится в виде публичной защиты студентом отчета по практике на научно-техническом семинаре (конференции) с учетом оформленного в соответствии с установленными требованиями дневника студента по производственной (преддипломной) практике и письменного отчета с отзывом и оценкой руководителя практики.

По итогам практики выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

7. Объем производственной (преддипломной) практики и виды преддипломной работы

Общая трудоемкость производственной практики составляет 9 зачетных единиц.

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестр 4
Аудиторные занятия (всего)		
В том числе:		
Лекции		
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические занятия (ПР)		

Согласована на портале № 13171

Семинары (С)		
Коллоквиумы (К)		
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка) (КР)		
Самостоятельная работа (всего)	324	324
В том числе:		
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)		
Расчетно-графические работы		
Реферат		
Другие виды самостоятельной работы	324	324
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		
Общая трудоемкость (в часах)	324	324
(в зачетных единицах)	9.0	9.0

8. Содержание дисциплины

8.1. Основные этапы практики и виды занятий

№	Раздел практики	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работы
1	Знакомство с организацией – местом прохождения практики.	Знакомство со структурой организации, правилами внутреннего распорядка и особенностью осуществления деятельности. Изучение внутренних уставных и регламентных документов организации. Определение обязанностей на рабочем месте, где осуществляется практика. Изучение правил ТБ на рабочем месте.	12	ОПК-5, ОПК-6	Отчет по практике, дневник по практике.
2	Составление ТЗ и индивидуального плана практики, согласование его с руководителем от ВУЗа и руководителем практики по месту прохождения.	Разработка ТЗ, плана и программы проведения научного исследования (технической разработки), определение основной проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования (разработки), выбор программно-аппаратных средств для проведения исследования (разработки), согласование ТЗ, тематики и плана прохождения практики с руководителем	48	ОК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-6, ПК-8	План и программа преддипломной практики, дневник по практике.

Согласована на портале № 13171

		практики от ВУЗа.			
3	Подготовительный этап	Обзор современных источников информации, патентный поиск. Обоснование актуальности исследования (разработки).	70	ОК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-6, ПК-8	Отчет по практике, дневник по практике.
4	Основной этап	Выполнение научного исследования или технической разработки согласно плану и индивидуального задания. Оценка полученных результатов.	148	ОК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-6, ПК-8	Отчет по практике, дневник по практике.
5	Завершающий этап	Оформление дневника по практике. Оформление отчета по практике. Подготовка презентации. Подготовка к защите практики.	46	ОК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-6, ПК-8	Отчет по практике, дневник по практике. Защита отчета
	Итого		324		

8.2. Содержание разделов дисциплины по лекциям
Лекции не предусмотрены РУП.

9. Методы и формы организации обучения
Не предусмотрены РУП.

10. Лабораторный практикум
Не предусмотрен РУП.

11. Практические занятия
Не предусмотрены РУП.

12. Самостоятельная работа

№	Раздел практики	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работы
1	Знакомство с организацией – местом прохождения практики.	Знакомство со структурой организации, правилами внутреннего распорядка и особенностью осуществления деятельности. Изучение внутренних уставных и регламентных документов организации. Определение обязанностей на рабочем месте, где осуществляется практика. Изучение правил ТБ на рабочем месте.	12	ОПК-5, ОПК-6	Отчет по практике, дневник по практике.
2	Составление и индивидуального плана практики, согласование его с научным руководителем и руководителем практики по месту прохождения.	Разработка ТЗ, плана и программы проведения научного исследования (технической разработки), определение основной проблемы, объекта и предмета исследования;	48	ОК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-6, ПК-8	План и программа преддипломной практики, дневник по практике,

Согласована на портале № 13171

		формулирование цели и задач исследования (разработки), выбор программно-аппаратных средств для проведения исследования (разработки), согласование ТЗ, тематики и плана прохождения практики с руководителем практики от ВУЗа.			утверждение программы и плана практики.
3	Подготовительный этап	Обзор современных источников информации, патентный поиск. Обоснование актуальности исследования (разработки).	70	ОК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-6, ПК-8	Отчет по практике, дневник по практике.
4	Основной этап	Выполнение научного исследования или технической разработки согласно плану и индивидуального задания. Оценка полученных результатов.	148	ОК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-6, ПК-8	Отчет по практике, дневник по практике.
5	Завершающий этап	Оформление дневника по практике. Оформление отчета по практике. Подготовка презентации. Подготовка к защите практики.	46	ОК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-6, ПК-8	Защита отчета
	Итого		324		

13. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

14. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

14.1. Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Баллы (максимальное значеник)		
Дневник по практике	20		
Отчет по практике	10		
Оценка руководителя практики	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
	40	25	15
Защита отчета	30		
Итого максимум за период	100		

14.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Не предусмотрен РУП

Согласована на портале № 13171

14.3. 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	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

15. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

15.1. Основная литература

1. Конова Е.А. Алгоритмы и программы. Язык C++. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Е.А. Конова, Г.А. Поллак. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 384 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72986.

15.2. Дополнительная литература

2. Гаврилова Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы. [Электронный ресурс] : Учебники / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 324 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/81565.

3. Петров А.В. Моделирование процессов и систем. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 288 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/68472.

4. ОС ТУСУР 01-2013. Образовательный стандарт ВУЗа. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. – Томск: ТУСУР. 2013. – 52 с. [электронный ресурс]. – режим доступа: URL: http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf

5. ГОСТ 2.501-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила учета и хранения. [электронный ресурс]. – режим доступа: URL: http://docs.cntd.ru/document/1200106864

6. Аксенова Ж.Н. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. – Томск: ТУСУР, 2014. – 53 с. [электронный ресурс]. – режим доступа: URL: http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc

15.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

7. Боровской И. Г. Производственная практика: преддипломная. Методические указания для студентов направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» по профилю «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем» [Электронный ресурс] / Боровской И. Г. — Томск: ТУСУР, 2015. — 10 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5956.

15.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

Образовательный портал университета, библиотека университета

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс, оборудованный компьютерами класса Pentium III и выше, включенный в сеть Internet.

Согласована на портале № 13171

17. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Общие рекомендации по организации преддипломной практики представлены в методических указаниях [6, 7], требования по содержанию и оформлению отчета и дневника по практике [4, 5, 7].

17. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении Д.

Согласована на портале № 13171

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Пример оформления индивидуального задания на преддипломную практику

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра экономической математики, информатики и статистики
(ЭМИС)

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой ЭМИС
д.ф.-м.н., профессор
_____ И.Г. Боровской
″____″ _____2017 г.

ЗАДАНИЕ

На преддипломную практику студенту			
Группа		Факультет	
1. Тема:			
2. Срок сдачи студентом законченного отчета:			
3. Исходные данные к проекту:			
4. Содержание отчета (перечень подлежащих разработке вопросов):			
5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):			
6. Дата выдачи задания:			
Руководитель:			
(Подпись руководителя)			
Задание принял к исполнению:			
(Подпись студента)			

Согласована на портале № 13171

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Пример оформления титульного листа отчета по производственной (преддипломной) практике

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра экономической математики, информатики и статистики
(ЭМИС)

_____

наименование темы индивидуального задания

отчет по производственной (преддипломной) практике

Руководитель от предприятия
(должность, ученая степень, звание)
_____ И.О. Фамилия
«__» _____ 20__г.

Студент гр. номер
_____ И.О. Фамилия
«__» _____ 20__г.

Руководитель от университета
(должность, ученая степень, звание)
_____ И.О. Фамилия
«__» _____ 20__г.

_____

(оценка)

Томск 20___

Согласована на портале № 13171

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Пример оформления письма-заявки предприятия

Заведующему кафедрой ЭМИС
проф. д.ф.-м.н. Боровскому И.Г.

Предприятие_____
имеет возможность принять для прохождения производственной (преддипломной) практики и выполнения ВКР студента (ку)_____ и обеспечить ему (ей) соответствующее руководство.

Руководителем назначить _____
(должность, ФИО)

Руководитель предприятия (главный инженер) _____
(должность, ФИО)

_____ подпись
(печать)

_____

Примечание:

Письмо-заявка предприятия оформляется на фирменном бланке предприятия.

Согласована на портале № 13171

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
Пример оформления отзыва руководителя

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
о прохождении преддипломной практики

Студент гр. _____ _____
(ФИО)

проходил практику в _____
_____
(подразделение)

За время практики проявил себя _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Оценка практики _____
_____
_____
_____
(по 4-х бальной системе: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Руководитель практики _____
(должность, ФИО)

м.п.

«____» _____ 20 ____ г

Согласована на портале № 13171

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Продолжительность практики **6 недель**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:
- доцент кафедра ЭМИС ТУСУР Шельмина Е. А.

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 13171

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) 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 дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОК-4	способность заниматься научными исследованиями;	**Должен знать** методы проведения научных исследований; методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях; способы анализа профессиональной информации; подходы к верификации моделей программного обеспечения; способы проектирования информационных систем; **Должен уметь** применять различные технологии при проведении научных исследований; применять технологии обработки информации посредством современных компьютерных технологий при решении профессиональных задач; анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; применять подходы к верификации моделей программного обеспечения; проектировать информационные системы, их компоненты и протоколы взаимодействия; **Должен владеть** методиками проведения научных исследований; методами обработки информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе глобальных компьютерных сетей; навыками анализа профессиональной информации и представления аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; навыками применения подходов к верификации моделей программного обеспечения; навыками разработки информационных систем, их компонент и протоколов взаимодействия.
ОПК-5	владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;	
ОПК-6	способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;	
ПК-6	пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО);	
ПК-8	способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия;	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Согласована на портале № 13171

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций 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 (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОК-4

ОК-4: способность заниматься научными исследованиями.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	методы проведения научных исследований;	применять различные технологии при проведении научных исследований;	методиками проведения научных исследований;
Виды занятий	• Практические занятия;	• Практические занятия;	• Практические занятия;
Используемые средства оценивания	• Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• различные методы проведения научных исследований и вычислительных экспериментов;	• применять различные технологии при проведении научных исследований и вычислительных	• методиками проведения самостоятельных научных исследований;

Согласована на портале № 13171

	• современные технологии программирования; • способы оценки показателей корректности вычислительных экспериментов;	экспериментов; • применять на практике современные технологии программирования для проведения вычислительных экспериментов; • оценивать показатели корректности вычислительных экспериментов;	
Хорошо (базовый уровень)	• методы проведения научных исследований и вычислительных экспериментов; • современные технологии программирования;	• применять различные технологии при проведении научных исследований и вычислительных экспериментов; • применять на практике современные технологии программирования для проведения вычислительных экспериментов;	• методиками проведения научных исследований при работе в команде;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• методы проведения научных исследований;	• применять технологии проведения научных исследований;	• методиками проведения научных исследований под непосредственным руководством;

2.2 Компетенция ОПК-5

ОПК-5: владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

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	методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;	применять технологии обработки информации посредством современных компьютерных технологий при решении профессиональных задач;	методами обработки информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе глобальных компьютерных сетей;

Согласована на портале № 13171

Виды занятий	• Практические занятия;	• Практические занятия;	• Практические занятия;
Используемые средства оценивания	• Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;

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

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	На достаточно высоком уровне: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;	Уметь самостоятельно на высоком уровне: применять технологии обработки информации посредством современных компьютерных технологий при решении профессиональных задач;	В совершенстве: навыками применения методов обработки информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе глобальных компьютерных сетей;
Хорошо (базовый уровень)	На достаточном уровне: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством информационных технологий;	Уметь самостоятельно: применять технологии обработки информации при решении профессиональных задач;	На достаточном уровне: навыками применения методов обработки информации посредством современных компьютерных технологий;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	На слабом уровне: методы и средства обработки информации с использованием современных компьютерных технологий;	На слабом уровне: применять технологии обработки информации посредством информационных технологий при решении профессиональных задач;	На слабом уровне: навыками применения методов обработки информации посредством современных информационных технологий;

2.3 Компетенция ОПК-6

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

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

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание	способы анализа	анализировать	навыками анализа

Согласована на портале № 13171

этапов	профессиональной информации;	профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;	профессиональной информации и представления аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
Виды занятий	• Практические занятия;	• Практические занятия;	• Практические занятия;
Используемые средства оценивания	• Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;

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

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	На достаточно высоком уровне: способы анализа профессиональной информации;	На достаточно высоком уровне: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;	В совершенстве: навыками анализа профессиональной информации и представления аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
Хорошо (базовый уровень)	Имеет четкое представление об: способах анализа профессиональной информации согласно программе магистратуры;	На хорошем уровне: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное и структурировать;	На хорошем уровне: навыками анализа профессиональной информации;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Имеет слабое представление об: способах анализа профессиональной информации согласно программе магистратуры;	На достаточном уровне: анализировать профессиональную информацию;	На достаточном уровне: навыками анализа профессиональной информации;

Согласована на портале № 13171

2.4 Компетенция ПК-6

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

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	подходы к верификации моделей программного обеспечения;	применять подходы к верификации моделей программного обеспечения;	навыками применения подходов к верификации моделей программного обеспечения;
Виды занятий	• Практические занятия;	• Практические занятия;	• Практические занятия;
Используемые средства оценивания	• Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;

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

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	На высоком уровне: различные подходы к верификации моделей программного обеспечения;	На высоком уровне самостоятельно: применять подходы к верификации моделей программного обеспечения;	Навыками самостоятельного применения подходов к верификации моделей программного обеспечения;
Хорошо (базовый уровень)	На хорошем уровне: подходы к верификации моделей программного обеспечения;	На хорошем уровне при работе в команде: применять подходы к верификации моделей программного обеспечения;	Навыками применения подходов к верификации моделей программного обеспечения при работе в команде;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	На достаточном уровне: подходы к верификации моделей программного обеспечения;	На достаточном уровне при работе под руководством: применять подходы к верификации моделей программного обеспечения;	Навыками применения подходов к верификации моделей программного обеспечения при работе под непосредственным наблюдением;

2.5 Компетенция ПК-8

ПК-8: способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 11.

Согласована на портале № 13171

Таблица 11 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	способы проектирования информационных систем;	проектировать информационные системы, их компоненты и протоколы взаимодействия;	навыками разработки информационных систем, их компонент и протоколов взаимодействия;
Виды занятий	• Практические занятия;	• Практические занятия;	• Практические занятия;
Используемые средства оценивания	• Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;	• Отчет по практике; • Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 12.

Таблица 12 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	На высоком уровне: различные способы проектирования информационных систем;	На высоком уровне самостоятельно: проектировать информационные системы, их компоненты и протоколы взаимодействия;	Навыками самостоятельной разработки информационных систем, их компонент и протоколов взаимодействия;
Хорошо (базовый уровень)	На хорошем уровне: способы проектирования информационных систем;	На хорошем уровне при работе в команде: проектировать информационные системы, их компоненты и протоколы взаимодействия;	Навыками разработки информационных систем, их компонент и протоколов взаимодействия при работе в команде;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	На достаточном уровне: способы проектирования информационных систем;	На достаточном уровне при работе под руководством: проектировать информационные системы, их компоненты и протоколы взаимодействия;	Навыками разработки информационных систем, их компонент и протоколов взаимодействия при работе под непосредственным наблюдением;

3 Типовые контрольные задания

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

3.1 Темы индивидуальных заданий

– Темы индивидуальных заданий формулируются на предприятии, на котором студенты проходят преддипломную практику согласно направлению специальности.

3.2 Тематика практики

– Организационное собрание. Ознакомление с программой производственной

Согласована на портале № 13171

(преддипломной) практики

– Знакомство с рабочими местами. Проведение инструктажа по технике безопасности, противопожарной профилактике.

– Проведение научного исследования (вычислительного эксперимента) согласно индивидуальному заданию.

– Сбор, анализ и систематизация полученной информации

– Подготовка отчета по практике, подготовка мультимедийной презентации для защиты отчета по практике.

3.3 Вопросы дифференцированного зачета

– Для подготовки к дифференцированному зачету студенты должны: 1. Проработать материал, связанный с ознакомлением с программой производственной (преддипломной) практики и проведением инструктажа по технике безопасности. 2. Собрать фактический или литературный материал по теме индивидуального задания с помощью собеседования с ведущими сотрудниками подразделений, самостоятельного изучения нормативной документации, посещения библиотек, поиска информации в Интернете. 3. Структурировать собранный ранее материал по практике, классифицировать данные, систематизировать информацию, заполнить дневник. 4. После того, как получена структурированная информация по теме задания, провести ее глубокий анализ, сформулировать выводы по практике, провести самооценку результатов работы, заполнить дневник. 5. Составить письменный отчет состоящий из титульного листа, индивидуального задания, оглавления, основной части, заключения, библиографического списка и приложений. 6. Подготовить мультимедийную презентацию.

4 Методические материалы

Методические указания по выполнению и правилам оформления отчета и дневника по практике можно найти в [4,5,6,7].

4.1. Основная литература

1. Конова Е.А. Алгоритмы и программы. Язык С++. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Е.А. Конова, Г.А. Поллак. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 384 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72986.

4.2. Дополнительная литература

2. Гаврилова Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы. [Электронный ресурс] : Учебники / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 324 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/81565.

3. Петров А.В. Моделирование процессов и систем. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 288 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/68472.

4. ОС ТУСУР 01-2013. Образовательный стандарт ВУЗа. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. – Томск: ТУСУР. 2013. – 52 с. [электронный ресурс]. – режим доступа: URL: http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf

5. ГОСТ 2.501-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила учета и хранения. [электронный ресурс]. – режим доступа: URL: http://docs.cntd.ru/document/1200106864

6. Аксенова Ж.Н. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. – Томск: ТУСУР, 2014. – 53 с. [электронный ресурс]. – режим доступа: URL: http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

7. Боровской И. Г. Производственная практика: преддипломная. Методические указания для студентов направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» по профилю «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем» [Электронный ресурс] / Боровской И. Г. — Томск: ТУСУР, 2015. — 10 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5956.

Согласована на портале № 13171

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

Образовательный портал университета, библиотека университета