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 - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.02 Информационные системы и технологии**
Направленность (профиль): **Информационные системы и технологии**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **4**
Семестр: **8**
Продолжительность практики **4 недели**

Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	8 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)	216	216	часов
7.	Всего (без экзамена)			часов
8.	Самостоятельная работа на подготовку и сдачу экзамена			часов
9.	Общая трудоемкость (в часах)	216	216	часов
	(в зачетных единицах)	6.0	6.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 8 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 7611

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от « 15 » 10 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного 2015-03-12 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 № 7611

1. Общие положения

В соответствии с ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 09.03.02 – Информационные системы и технологии студенты в конце обучения должны пройти производственную практику – преддипломную практику.

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: преддипломная практика.

Способы проведения практики: выездная, стационарная.

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

Объем и время проведения преддипломной практики определяется учебным планом согласно ФГОС ВО и составляет 6 зачетных единиц (216 часов, 4 недели).

Форма проведения преддипломной практики: дискретно по видам практик.

2. Цели и задачи преддипломной практики

Основная цель 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 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 преддипломной практики в структуре ОПОП:

Дисциплина «Преддипломная практика» (Б2. Практики) относится к блоку 2 (вариативная часть) ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии и проводится после второго и 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: Анализ данных, Архитектура информационных систем, Инструментальные средства информационных систем, Метрология, стандартизация и сертификация, Объектно-ориентированное программирование, Программирование на языках высокого уровня, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Последующими дисциплинами являются: Выпускная квалификационная работа.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-12 способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);

– ПК-13 способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий;

– ПК-22 способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

– ПК-23 готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных

Согласована на портале № 7611

исследований;

– ПК-24 способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений;

– ПК-25 способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований;

– ПК-26 способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях;

В результате прохождения производственной (преддипломной) практики студент должен:

– **знать** основные принципы разработки средств реализации информационных технологий для прохождения преддипломной практики; основные принципы разработки средств автоматизированного проектирования информационных технологий для проведения научно-исследовательской деятельности; основные принципы сбора и анализа научно-технической информации; принципы проведения экспериментальных исследований (вычислительных экспериментов); способы анализа моделей; математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований для прохождения преддипломной практики; методы оформления научно-технической документации;

– **уметь** применять способы реализации информационных технологий для прохождения преддипломной практики; применять способы реализации автоматизированного проектирования информационных технологий для проведения научно-исследовательской деятельности; проводить сбор и анализ научно-технической информации; применять способы планирования экспериментальных исследований (вычислительных экспериментов); формулировать принципы выбора модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений; применять математические методы обработки, анализа результатов профессиональных исследований для прохождения преддипломной практики; оформлять полученные результаты в виде научно-технической документации;

– **владеть** методами разработки средств реализации информационных технологий для прохождения преддипломной практики; методами разработки средств автоматизированного проектирования информационных технологий для проведения научно-исследовательской деятельности; методикой сбора и анализа научно-технической информации; методами проведения экспериментальных исследований (вычислительных экспериментов); методами выбора моделей; математическими методами и способами синтеза результатов профессиональных исследований; способами оформления полученных рабочих результатов в виде отчетов по результатам прохождения преддипломной практики.

5. Место и время проведения преддипломной практики

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

До начала 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 – 4 недели.

Время проведения преддипломной практики – конец 8-го семестра.

6. Аттестация по 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 преддипломной практике и письменного отчета с отзывом и оценкой руководителя практики.

Согласована на портале № 7611

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

7. Объем преддипломной практики и виды преддипломной работы

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц.

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестр 8
Аудиторные занятия (всего)		
В том числе:		
Лекции		
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические занятия (ПР)		
Семинары (С)		
Коллоквиумы (К)		
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка) (КР)		
Самостоятельная работа (всего)	216	216
В том числе:		
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)		
Расчетно-графические работы		
Реферат		
Другие виды самостоятельной работы	216	216
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		
Общая трудоемкость (в часах)	216	216
(в зачетных единицах)	6.0	6.0

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	8	ПК-23	Отчет по практике, дневник по практике.

Согласована на портале № 7611

		месте.			
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 практики от ВУЗа.	18	ПК-23, ПК-25	План и программа преддипломной практики, дневник по практике.
3	Подготовительный этап	Обзор современных источников информации, патентный поиск. Обоснование актуальности исследования (разработки).	28	ПК-12, ПК-13, ПК-22, ПК-23, ПК-24, ПК-25	Отчет по практике, дневник по практике.
4	Основной этап	Выполнение научного исследования или технической разработки согласно плану и индивидуального задания. Оценка полученных результатов.	126	ПК-12, ПК-13, ПК-22, ПК-23, ПК-24, ПК-25	Отчет по практике, дневник по практике.
5	Завершающий этап	Оформление дневника по практике. Оформление отчета по практике. Подготовка презентации. Подготовка к защите практики.	36	ПК-12, ПК-13, ПК-22, ПК-23, ПК-24, ПК-25, ПК-26	Отчет по практике, дневник по практике. Защита отчета
	Итого		216		

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	8	ПК-23	Отчет по практике, дневник по

Согласована на портале № 7611

		особенностью осуществления деятельности. Изучение внутренних уставных и регламентных документов организации. Определение обязанностей на рабочем месте, где осуществляется практика. Изучение правил ТБ на рабочем месте.			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; 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.	18	ПК-23, ПК-25	План и программа преддипломной практики, дневник по практике, утверждение программы и плана практики.
3	Подготовительный этап	Обзор современных источников информации, патентный поиск. Обоснование актуальности исследования (разработки).	28	ПК-12, ПК-13, ПК-22, ПК-23, ПК-24, ПК-25	Отчет по практике, дневник по практике.
4	Основной этап	Выполнение научного исследования или технической разработки согласно плану и индивидуального задания. Оценка полученных результатов.	126	ПК-12, ПК-13, ПК-22, ПК-23, ПК-24, ПК-25	Отчет по практике, дневник по практике.
5	Завершающий этап	Оформление дневника по практике. Оформление отчета по практике. Подготовка презентации. Подготовка к защите практики.	36	ПК-12, ПК-13, ПК-22, ПК-23, ПК-24, ПК-25, ПК-26	Защита отчета
	Итого		216		

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

Согласована на портале № 7611

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

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. Методические указания по преддипломной практике для студентов, обучающихся по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»: Учебное-методическое пособие

Согласована на портале № 7611

/ Шельмина Е. А. - 2015. 9 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6217, свободный.

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.

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 1.

Согласована на портале № 7611

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
″____″ _____2016 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 № 7611

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Пример оформления титульного листа отчета по 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 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 № 7611

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Пример оформления письма-заявки предприятия

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

Предприятие_____
имеет возможность принять для прохождения 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 № 7611

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 № 7611

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 - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.02 Информационные системы и технологии**
Направленность (профиль): **Информационные системы и технологии**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **4**
Семестр: **8**

Учебный план набора 2016 года

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

Дифференцированный зачет: 8 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 7611

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
ПК-12	способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)	Должен знать основные принципы разработки средств реализации информационных технологий для прохождения преддипломной практики; основные принципы разработки средств автоматизированного проектирования информационных технологий для проведения научно-исследовательской деятельности; основные принципы сбора и анализа научно-технической информации; принципы проведения экспериментальных исследований (вычислительных экспериментов); способы анализа моделей; математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований для прохождения преддипломной практики; методы оформления научно-технической документации;; Должен уметь применять способы реализации информационных технологий для прохождения преддипломной практики; применять способы реализации автоматизированного проектирования информационных технологий для проведения научно-исследовательской деятельности; проводить сбор и анализ научно-технической информации; применять способы планирования экспериментальных исследований (вычислительных экспериментов); формулировать принципы выбора модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений; применять математические методы обработки, анализа результатов профессиональных исследований для прохождения преддипломной практики; оформлять полученные результаты в виде научно-технической документации; ;
ПК-13	способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий	
ПК-22	способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	
ПК-23	готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований	
ПК-24	способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений	
ПК-25	способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	
ПК-26	способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях	

Согласована на портале № 7611

		Должен владеть методами разработки средств реализации информационных технологий для прохождения преддипломной практики; методами разработки средств автоматизированного проектирования информационных технологий для проведения научно-исследовательской деятельности; методикой сбора и анализа научно-технической информации; методами проведения экспериментальных исследований (вычислительных экспериментов); методами выбора моделей; математическими методами и способами синтеза результатов профессиональных исследований; способами оформления полученных рабочих результатов в виде отчетов по результатам прохождения преддипломной практики; ;

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

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 ПК-12

ПК-12: способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).

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

Согласована на портале № 7611

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные принципы разработки средств реализации информационных технологий для прохождения преддипломной практики	применять способы реализации информационных технологий для прохождения преддипломной практики	методами разработки средств реализации информационных технологий для прохождения преддипломной практики
Виды занятий	• 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 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• различные принципы разработки средств реализации информационных технологий для решения профессиональных задач врамках преддипломной практики;	• применять различные способы реализации информационных технологий для решения индивидуальных задач в рамках преддипломной практики;	• различными методами разработки средств реализации информационных технологий для решения индивидуальных задач в рамках преддипломной практики;
Хорошо (базовый уровень)	• несколько основных принципов разработки средств реализации информационных технологий для решения профессиональных задач врамках преддипломной практики;	• применять основные способы реализации информационных технологий для решения индивидуальных задач в рамках преддипломной практики;	• основными методами разработки средств реализации информационных технологий для решения индивидуальных задач в рамках преддипломной практики;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• хотя бы один принцип разработки средств реализации информационных технологий для решения профессиональных задач врамках преддипломной практики;	• применять хотя бы один способ реализации информационных технологий для решения индивидуальных задач в рамках преддипломной практики;	• хотя бы одним методом разработки средств реализации информационных технологий для решения индивидуальных задач в рамках преддипломной практики;

Согласована на портале № 7611

2.2 Компетенция ПК-13

ПК-13: способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий.

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	основные принципы разработки средств автоматизированного проектирования информационных технологий для проведения научно-исследовательской деятельности	применять способы реализации автоматизированного проектирования информационных технологий для проведения научно-исследовательской деятельности	методами разработки средств автоматизированного проектирования информационных технологий для проведения научно-исследовательской деятельности
Виды занятий	• 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 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• принципы разработки средств автоматизированного проектирования информационных систем для решения профессиональных задач в рамках прохождения преддипломной практики; • современные системы автоматизированного проектирования информационных систем; • современные средства автоматизированного проектирования структур баз данных; • правила доступа к базам данных при разработке	• использовать современные системы автоматизированного проектирования информационных систем для решения профессиональных задач в рамках преддипломной практики; • применять на практике инструменты разработки баз данных как инструментальное средство разработки информационной системы; • использовать механизм доступа к базам данных при разработке информационной системы; • использовать стандартный и	• моделями и средствами автоматизированной разработки информационных систем с использованием баз данных и разных механизмов доступа к ним при решении профессиональных задачч;

Согласована на портале № 7611

	информационных систем;	универсальный механизмы доступа к базам данных;	
Хорошо (базовый уровень)	• принципы разработки средств автоматизированного проектирования информационных систем для решения профессиональных задач в рамках прохождения преддипломной практики; • современные средства (два) автоматизированного проектирования информационных систем и структур баз данных; • правила доступа к базам данных при разработке информационных систем;	• использовать современные системы автоматизированного проектирования информационных систем для решения профессиональных задач в рамках преддипломной практики; • применять на практике инструменты разработки баз данных как инструментальное средство разработки информационной системы; • использовать стандартный механизм доступа к базам данных при разработке информационной системы;	• моделями и средствами автоматизированной разработки информационных систем с использованием баз данных и стандартного механизма доступа к ним для решения профессиональных задач при работе в команде;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• принципы разработки средств автоматизированного проектирования информационных систем; • одно современное средство автоматизированного проектирования информационных систем и структур баз данных;	• использовать современные системы автоматизированного проектирования информационных систем для решения профессиональных задач в рамках преддипломной практики; • применять на практике инструменты разработки баз данных как инструментальное средство разработки информационной системы;	• моделями и средствами автоматизированной разработки информационных систем с использованием баз данных и стандартного механизма доступа к ним для решения профессиональных задач при работе в команде под руководством;

2.3 Компетенция ПК-22

ПК-22: способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

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	основные принципы	проводить сбор и анализ	методикой сбора и

Согласована на портале № 7611

этапов	сбора и анализа научно-технической информации	научно-технической информации	анализа научно-технической информации
Виды занятий	• 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 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• различные компьютерные технологии поиска и анализа информации для решения индивидуальной задачи в рамках преддипломной практики; • способы сбора фактического или литературного материала по теме индивидуального задания с помощью собеседования с ведущими сотрудниками подразделений, самостоятельного изучения нормативной документации, посещения библиотек; • основные требования информационной безопасности, необходимые для решения индивидуальной задачи;	• осуществлять поиск и анализ информации для решения индивидуальной задачи в рамках преддипломной практики; • применять на практике способы сбора фактического или литературного материала по теме индивидуального задания с помощью собеседования с ведущими сотрудниками подразделений, самостоятельного изучения нормативной документации, посещения библиотек ; • использовать для решения индивидуальной задачи основные требования информационной безопасности ;	• свободно владеет компьютерными технологиями поиска и анализа информации для решения индивидуальной задачи в рамках преддипломной практики; • свободно владеет способами обеспечения информационной безопасности, необходимыми для решения индивидуальной задачи;
Хорошо (базовый уровень)	• различные компьютерные технологии поиска и анализа информации для решения индивидуальной задачи в рамках преддипломной практики;	• осуществлять поиск и анализ информации для решения индивидуальной задачи в рамках преддипломной практики; • применять на практике способы сбора	• владеет компьютерными технологиями поиска и анализа информации для решения индивидуальной задачи в рамках преддипломной практики;

Согласована на портале № 7611

	• способы сбора фактического или литературного материала по теме индивидуального задания с помощью собеседования с ведущими сотрудниками подразделений; • основные требования информационной безопасности, необходимые для решения индивидуальной задачи;	фактического или литературного материала по теме индивидуального задания с помощью собеседования с ведущими сотрудниками подразделений; • использовать для решения индивидуальной задачи основные требования информационной безопасности ;	• владеет некоторыми способами обеспечения информационной безопасности, необходимыми для решения индивидуальной задачи;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• различные компьютерные технологии поиска и анализа информации для решения индивидуальной задачи в рамках преддипломной практики;	• осуществлять поиск и анализ информации для решения индивидуальной задачи в рамках преддипломной практики;	• владеет способами обеспечения информационной безопасности, необходимыми для решения индивидуальной задачи;

2.4 Компетенция ПК-23

ПК-23: готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований.

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	принципы проведения экспериментальных исследований (вычислительных экспериментов)	применять способы планирования экспериментальных исследований (вычислительных экспериментов)	методами проведения экспериментальных исследований (вычислительных экспериментов)
Виды занятий	• 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	• различные принципы	• применять различные	• методами

Согласована на портале № 7611

(высокий уровень)	и способы проведения вычислительных экспериментов для решения профессиональных задач во время прохождения преддипломной практики;	способы планирования вычислительных экспериментов для решения профессиональных задач во время прохождения преддипломной практики;	самостоятельного проведения вычислительных экспериментов;
Хорошо (базовый уровень)	• основные принципы проведения вычислительных экспериментов для решения профессиональных задач во время прохождения преддипломной практики;	• применять основные принципы проведения вычислительных экспериментов для решения профессиональных задач во время прохождения преддипломной практики;	• методами проведения вычислительных экспериментов при работе в команде;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• хотя бы один принцип проведения вычислительного эксперимента для решения профессиональных задач во время прохождения преддипломной практики;	• применять хотя бы один принцип проведения вычислительного эксперимента для решения профессиональных задач во время прохождения преддипломной практики;	• методами проведения вычислительных экспериментов при работе под руководством;

2.5 Компетенция ПК-24

ПК-24: способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений.

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

Таблица 11 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	способы анализа моделей	формулировать принципы выбора модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений	методами выбора моделей
Виды занятий	• 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

Согласована на портале № 7611

таблице 12.

Таблица 12 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• различные способы анализа моделей решения задач с использованием языков программирования; • виды алгоритмов;	• формулировать и применять принципы выбора модели, анализируя результаты вычислительных экспериментов; • разрабатывать алгоритмы;	• методами самостоятельного выбора моделей для решения профессиональных задач;
Хорошо (базовый уровень)	• способы анализа моделей решения задач с использованием двух языков программирования Си; • виды алгоритмов;	• формулировать принципы выбора модели, анализируя результаты вычислительных экспериментов; • разрабатывать алгоритмы;	• методами выбора моделей для решения профессиональных задач при работе в команде;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• способ анализа моделей решения задач с использованием одного языка программирования;	• формулировать основные принципы выбора модели, анализируя результаты вычислительных экспериментов;	• методами выбора моделей для решения профессиональных задач при работе под руководством;

2.6 Компетенция ПК-25

ПК-25: способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований для прохождения преддипломной практики	применять математические методы обработки, анализа результатов профессиональных исследований для прохождения преддипломной практики	математическими методами и способами синтеза результатов профессиональных исследований
Виды занятий	• 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 14.

Согласована на портале № 7611

Таблица 14 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• различные математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований;	• применять различные математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований;	• различными математическими методами и способами синтеза результатов профессиональных исследований;
Хорошо (базовый уровень)	• математические методы обработки и анализа результатов профессиональных исследований;	• применять математические методы обработки и анализа результатов профессиональных исследований;	• различными математическими методами анализа результатов профессиональных исследований;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• один математический метод обработки и анализа результатов профессиональных исследований;	• применять один математический метод обработки и анализа результатов профессиональных исследований;	• одним математическим методом анализа результатов профессиональных исследований;

2.7 Компетенция ПК-26

ПК-26: способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	методы оформления научно-технической документации	оформлять полученные результаты в виде научно-технической документации	способами оформления полученных рабочих результатов в виде отчетов по результатам прохождения преддипломной практики
Виды занятий	• 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 16.

Таблица 16 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• методы оформления рабочих результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и	• оформлять полученные результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и	• способами оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций, научно-

Согласована на портале № 7611

	докладов на научно-технических конференциях;	докладов на научно-технических конференциях;	технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях;
Хорошо (базовый уровень)	• методы оформления рабочих результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов и докладов на научно-технических конференциях;	• оформлять полученные результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов и докладов на научно-технических конференциях;	• способами оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов и докладов на научно-технических конференциях;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• методы оформления рабочих результатов в виде презентаций и научно-технических отчетов;	• оформлять полученные результаты в виде презентаций и научно-технических отчетов;	• способами оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций и научно-технических отчетов;

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 (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.

Согласована на портале № 7611

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. Методические указания по преддипломной практике для студентов, обучающихся по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»: Учебное-методическое пособие / Шельмина Е. А. - 2015. 9 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6217, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

Образовательный портал университета, библиотека университета

Согласована на портале № 7611