МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
- проректор по учебной работе
_____ П.Е. Троян

«___» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль Оптические системы и сети связи

Квалификация (степень) бакалавр

Форма обучения заочная

Факультет Заочный и вечерний (ЗиВФ)

Выпускающая кафедра Сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники (СВЧиКР)

Курс 4 **Семестр** 8 **Количество недель** 2

Учебный план набора 2012, 2016 годов и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8	Всего	Единицы
1.	Лекции								часов
2.	Лабораторные работы						77	77	часов
3.	Практические занятия						3	3	часов
4.	Курсовая работа (КРС) (аудиторная)								часов
5.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)						80	80	часов
6.	Из них в интерактивной форме								часов
7.	Самостоятельная работа студентов (СРС)						28	28	часов
8.	Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)						108	108	часов
9.	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена						3	3	часов
10.	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)						108	108	часов
	(в зачетных единицах)						3	3	ЗЕТ

Зачет: не предусмотрен

Диф. зачет: 8 семестр

Экзамен: не предусмотрен

Томск 2017

Согласована на портале № 9587

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от « 22 » 12 2016 г.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи (уровень бакалавриата)", утвержденного Приказом Минобрнауки России 06 марта 2015 г. №174, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «22» декабря 2016 г., протокол № 5

Разработчик
Зав. кафедрой СВЧиКР _____ С.Н. Шарангович
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. обеспечивающей
кафедрой СВЧиКР _____ С.Н. Шарангович
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей, обеспечивающей и выпускающей кафедрами направления подготовки.

Декан ЗиВФ _____ И.В. Осипов
(название факультета) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. и выпускающей
кафедрой СВЧиКР _____ С.Н. Шарангович
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Эксперты:

Доцент кафедры ТОР _____ _____ С.И. Богомолов
место работы, занимаемая должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Проф. кафедры СВЧиКР _____ А.Е. Мандель
(место работы, занимаемая должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Согласована на портале № 9587

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вид практики: учебная.

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Объем практики: 3 ЗЕ; 2 недели, 108 ч.

Способы проведения практики: стационарная .

Форма проведения практики: расредоточенная.

Место проведения практики. Базой для проведения учебной практики являются учебные и научные лаборатории кафедры СВЧиКР и других структурных подразделений ТУСУРа по профилю подготовки бакалавров.

Формы отчетности: письменный отчёт по практике, дневник студента и отзыв руководителя практики от принимающей организации.

Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы. раздел Б2.У.1 блока Б2 «Практики».

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью учебной практики: по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (далее – учебной практики) является:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики;
- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в ВУЗе или в организации по месту прохождения практики;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров вычислительных процессов;
- принятие участия в исследованиях;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований.

Задачами учебной практики являются:

- закрепление на практике знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков и навыков деловой коммуникации;
- сбор необходимых материалов для написания отчета по практике.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Учебная практика относится к блоку практик, раздел Учебная практика (Б2.У.1).

Дисциплина «Информатика» является предшествующей учебной практике.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести

Согласована на портале № 9587

следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

- готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта (ПК-7);
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-16).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- возможности, принципы построения и правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных) и компьютерных средств связи
- основные принципы организации записи хранения и чтения информации в ЭВМ.
- основы организации операционных систем Linux и Windows.
- основы организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ.
  основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня С++;
- основные численные методы для решения вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике.

Уметь:

- работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям;
- пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных;
- решить поставленную задачу, используя алгоритмический язык высокого уровня С++ и необходимое программное обеспечение (среды Qt и Qt Eclipse Integration);
- использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике;
- пользоваться математическими пакетами Mathcad и MatLab.

Владеть:

- технологией работы на ПЭВМ в операционных системах Linux, и Windows;
- компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации;
- приемами структурированного, объектно-ориентированного и обобщенного программирования на языке С++ ;
- методами математического моделирования процессов и явлений;
- приемами антивирусной защиты.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет __3___ зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Аудиторные занятия (всего)	80							80	
В том числе:	-								
Лекции									
Лабораторные работы (ЛР)								77	
Практические занятия (ПЗ) (в том числе защита отчета по практике)								3	
Самостоятельная работа (всего)	28							28	
В том числе:	-								
Подготовка к лабораторным работам								25	
Подготовка к отчета по практике и защите								3	
Общая трудоемкость час	108								
Зачетные Единицы Трудоемкости	3							3	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Согласована на портале № 9587

№	Наименование модулей, разделов и тем		Лекции	Лаб. зан.	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час.	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**	**6.**	**7**	**8.**	**9.**	**10.**
1.	**Модуль 1** Организационные вопросы	**Раздел 1.1**Выдача индивидуальных заданий. Требования по оформлению отчетности и защиты отчетов по практике. Консультации по организационным вопросам для студентов ,которые проходят практику на других предприятиях			1			1	ПК-7, 16
2.	**Модуль 2** Изучение вопросов охраны труда	**Раздел 2.1**Приемы безопасной работы в вычислительных лабораториях			1			1	ПК-7, 16
3.	**Модуль 3** Работа над выполнением индивидуального задания	**Раздел 3.1** Работа над выполнением индивидуального задания в среде Qt		27			9	36	ПК-7, 16
		Раздел 3.2 Работа над выполнением индивидуального задания в среде Mathcad		25			8	33	ПК-7, 16
		Раздел 3.3 Работа над выполнением индивидуального задания в среде MatLab		25			8	33	ПК-7, 16
4.	**Модуль 4** Отчет по практике	**Раздел 4.1**Работа над отчетом по учебной практике					3	3	ПК-7, 16
		Защита отчета			1			1	
		Итого		77	3		28	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Лекции не предусмотрены.

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

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3.1	3.2	3.3	4			
Предшествующие дисциплины										
1	Информатика			+	+	+				
2	Математический анализ			+	+	+				
Сопутствующие и последующие дисциплины										
1	Проектирование, строительство и эксплуатация ВОЛС		+	+	+	+				
2	Оптические цифровые телекоммуникационные системы		+	+	+	+				
3	Вычислительная техника и информационные технологии		+	+	+	+				

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

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля *(примеры)*
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	

Согласована на портале № 9587

ПК-7		+	+		+	Отчет по практике
ПК16		+	+		+	Отчет по практике

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента

6. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы \ Формы	Лекции (час)	Лабораторные Занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
Работа в команде					
Поисковый метод					
Исследовательский метод					
Итого интерактивных занятий					0

7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	**Раздел 3.1**	Работа над выполнением индивидуального задания в среде Qt	27	ПК-7, 16
2.	**Раздел 3.2**	Работа над выполнением индивидуального задания в среде Mathcad	25	ПК-7, 16
3.	**Раздел 3.3**	Работа над выполнением индивидуального задания в среде MatLab	25	ПК-7, 16

8. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	**Раздел 1.1**	Выдача индивидуальных заданий. Требования по оформлению отчетности и защиты отчетов по практике. Консультации по организационным вопросам для студентов ,которые проходят практику на других предприятиях	1	ПК-7, 16
2.	**Раздел 2.1**	Приемы безопасной работы в вычислительных лабораториях	1	ПК-7, 16
3.	**Раздел 4.1**	Защита отчетов по учебной практике	1	ПК-7, 16

9. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы *(детализация)*	Трудо-емкость (час.)	Компе-тенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом.задание, и т.д)
1.	**Раздел 3.1**	Подготовка к лабораторной работе	9	ПК-7, 16	Опрос, отчет по практике
2.	**Раздел 3.2**	Подготовка к лабораторной работе	8	ПК-7, 16	Опрос, отчет по практике
3.	**Раздел 3.3**	Подготовка к лабораторной работе	8	ПК-7, 16	Опрос, отчет по практике
4.	**Раздел 4.1**	Работа над отчетом по учебной практике	3	ПК-7, 16	Отчет по практике

10.Примерная тематика учебной практики

Примерная тематика учебной практики :решения вычислительных задач с применение численных методов , наиболее часто встречающихся в инженерной практике.

Задания на учебную практику носят индивидуальный характер. Как правило, они содержат элементы алгоритмизации, программирования и графического представления информации. В процессе прохождения учебной практики закрепляются и углубляются навыки программирования, приобретается опыт использования возможностей вычислительной техники и программного обеспечения.

Учебная практика является первой во время обучения студентов в вузе. Поэтому от

Согласована на портале № 9587

студентов при оформлении пояснительной записки требуется освоение основных правил оформления текстовых документов (в соответствии с требованиями ОС ТУСУР 01-2013.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Контроль освоения дисциплины осуществляется путем применения рейтинговой системы оценки успеваемости и включает текущий контроль выполнения элементов объема дисциплины по элементам контроля с подведением текущего рейтинга.

Формирование итоговой суммы баллов осуществляется путем суммирования баллов полученных во время прохождения практики (Табл. 11.1).

Таблица 11.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Макс-е Кол - во баллов за 1 элемент контроля	Срок конт-роля, (неделя с начала практики)	Кол - во баллов (всего)
Написание программы в среде Qt	15	1-2	**15**
Написание программы в среде Mathcad	15	1-2	**15**
Написание программы в среде MatLab	15	1-2	**15**
Оформление отчета	15	на защите	**15**
Творческий подход	10	на защите	**10**
Защита отчета по практике	30	на защите	**30**
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**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 9587

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

12.1. Основная литература

1. Кудинов Ю.И., Пащенко Ф.Ф. Основы современной информатики [электронный ресурс] учеб. пособие. Изд. 2-е, стер,- СПб.: Лань, 2011. - 256с. Режим доступа :http://e.lanbook.com/view/book/2024/

12.2. Дополнительная литература:

1. Информатика. Базовый курс : Учебник для вузов / С. В. Симонович [и др.] ; ред. : С. В. Симонович. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2007. – 639 с. [**39 экз**]
2. Язык программирования С++. Специальное издание : пер. с англ. / Б. Страуструп. - М.: Бином-Пресс, 2008. - 1098[1] с. **[1]**
3. С/С++ для студента : [учебное пособие] / А. П. Побегайло. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 526 с. **[2]**
4. С++. Объектно-ориентированное программирование. Задачи и упражнения : учебное пособие для вузов / В. В. Лаптев, А. В. Морозов, А. В. Бокова. - СПб. : Питер, 2007. – 287 с. [**4**].
5. Qt. Профессиональное программирование на С++ : Наиболее полное руководство / М. Шлее. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 544 с. **[1]**
6. Мудров А.Е. Численные методы для ПЭВМ на языках Бейсик, Фортран и Паскаль. -Томск: МП "РАСКО", 1991. -272 с. **[115]**

12.3. Перечень методических указаний по курсовой работе, практическим занятиям и лабораторным работам, самостоятельной работе студентов

1. Учебная практика [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по организации и прохождению учебной практики бакалавров направления подготовки 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи", профиль "Оптические системы и сети связи"// Шарангович С.Н. - Томск: ТУСУР, 2016. – 24 с. Режим доступа: **http://edu.tusur.ru/training/publications/6038.**

12.4 Список нормативных документов

1. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования (ВО) по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Минобрнауки России 06 марта 2015 г. №174.
2. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования., Утверждено Приказом Минобрнауки России от 27.11.2015 №1383.
3. Аксенова Ж.Н. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. Томск: Изд-во ТУСУР, 2014. - 53 с. Режим доступа: **http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc**
4. ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Томск: ТУСУР, 2013. -57 с..

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Вычислительная лаборатория (ауд. 337б, 329б) кафедры СВЧиКР оборудованы персональными компьютерами, объединенными в локальную вычислительную сеть каф.СВЧиКР с выходом в Internet.

На лекциях применяется мультимедиа проектор для предъявления опорных сигналов и/или презентаций. У лектора имеется комплект демонстрационных материалов

Согласована на портале № 9587

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П.Е. Троян
«___» _____ **2017г.**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Уровень основной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль Оптические системы и сети связи

Форма обучения очная

Факультет Заочный и вечерний (ЗиВФ)

Кафедра Сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники (СВЧиКР)

Курс 4 **Семестр 8**

Учебный план набора 2012, 2016 годов и последующих лет

Разработчик:

зав. каф. СВЧ и КР Шарангович С.Н.

Зачет ___ **семестр** **Диф. зачет** 8 **семестр**

Экзамен _____ **семестр**

Томск 2017

Согласована на портале № 9587

1 Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «Учебная практика» и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине «Учебная практика» используется при проведении текущего контроля успеваемости (контрольные точки) и промежуточной аттестации (диф. зачет) студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной «Учебная практика» компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной «Учебная практика» компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-7	готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта	**знать**: – возможности, принципы построения и правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения и компьютерных средств связи – основные принципы организации записи хранения и чтения информации в ЭВМ.. операционных систем Linux и Windows **уметь**: – работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям; и пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных; – решить поставленную задачу, используя алгоритмический язык высокого уровня С++ и необходимое программное обеспечение **владеть:** – технологией работы на ПЭВМ в операционных системах Linux, и Windows; – компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации;
ПК-16	готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	**знать**: – основы организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ. основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня С++; – основные численные методы для решения вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике; **уметь**: – использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике; – пользоваться математическими пакетами Mathcad и MatLab; **владеть**: – приемами структурированного, объектно-ориентированного и обобщенного программирования на языке С++ ; – методами математического моделирования процессов и явлений и приемами антивирусной защиты.

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-7

ПК-7: готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта.

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

Согласована на портале № 9587

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	– возможности, принципы построения и правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения и компьютерных средств связи – основные принципы организации записи хранения и чтения информации в ЭВМ.. операционных систем Linux и Windows	– работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям; и пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных; – решить поставленную задачу, используя алгоритмический язык высокого уровня С++ и необходимое программное обеспечение	– технологией работы на ПЭВМ в операционных системах Linux, и Windows; – компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации
Виды занятий	• Самостоятельная работа	• Самостоятельная работа • Отчет по практике.	• Самостоятельная работа • Отчет по практике
Используемые средства оценивания	• Собеседование • Диф. зачет	• Собеседование • Дневник и отчет по практике. • Диф. зачет	• Собеседование • Дневник и отчет 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 (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает 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 / зачтено (90-100 баллов)	Знает – возможности, принципы построения и правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения и компьютерных средств	Умеет свободно – работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям; и пользоваться	Владеет – технологией работы на ПЭВМ в операционных системах Linux, и Windows; – компьютерными методами сбора, хранения и обработки

Согласована на портале № 9587

	связи – основные принципы организации записи хранения и чтения информации в ЭВМ.. операционных систем Linux и Windows	электронными таблицами или системами управления базами данных; – решать поставленную задачу, используя алгоритмический язык высокого уровня С++ и необходимое программное обеспечение	(редактирования) информации
Хорошо / зачтено (70-89 баллов)	Имеет представление о – возможностях, принципах построения и правила использования наиболее распространенных пакетов при-кладных программ общего назначения и компьютерных средств связи; – основных принципах организации записи хранения и чтения информации в ЭВМ. операционных систем Linux и Windows	Самостоятельно – работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям; и пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных; – решить поставленную задачу, используя алгоритмический язык высокого уровня С++ и необходимое программное обеспечение	Владеет основными – технологиями работы на ПЭВМ в операционных системах Linux, и Windows; – компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации
Удовлетворительно / зачтено (60-69 баллов)	Дает определения – принципов построения и правил использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения и компьютерных средств связи; – основных принципов организации записи хранения и чтения информации в ЭВМ, операционных систем Linux и Windows	Показывает неполное, недостаточное умение – работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям; и пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных; – решить поставленную задачу, используя алгоритмический язык высокого уровня С++ и необходимое программное обеспечение	Демонстрирует неполное, недостаточное владение – технологиями работы на ПЭВМ в операционных системах Linux, и Windows; – компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации

Примечание: количество баллов и перевод в традиционную оценку указано в соответствии с пунктом 11 Рабочей программы.

2.2 Компетенция ПК-16

ПК-16: готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт 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 5.

Таблица 5- Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание	– основы организации и функционирования	– использовать ЭВМ для решения функциональных и	– приемами структурированного,

Согласована на портале № 9587

этапов	глобальных и локальных сетей ЭВМ. основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня С++; – основные численные методы для решения вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике;	вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике; – пользоваться математическими пакетами Mathcad и MatLab;	объектно-ориентированного и обобщенного программирования на языке С++ ; – методами математического моделирования процессов и явлений и приемами антивирусной защиты.
Виды занятий	• Самостоятельная работа	• Самостоятельная работа • Отчет по практике.	• Самостоятельная работа • Отчет по практике
Используемые средства оценивания	• Собеседование • Диф. зачет	• Собеседование • Дневник и отчет по практике. • Диф. зачет	• Собеседование • Дневник и отчет по практике • Диф. зачет

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 6.

Таблица 6 – 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
Удовлетвори-тельно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	**Знать**	**Уметь**	**Владеть**
Отлично / зачтено (90-100 баллов)	Знает – основы организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ. основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня С++; – основные численные методы для решения	Умеет свободно – использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике; – пользоваться математическими пакетами Mathcad и MatLab;	Владеет – приемами структурированного, объектно - ориентированного и обобщенного программирования на языке С++ ; – методами математического моделирования процессов

Согласована на портале № 9587

	вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике;		и явлений и приемами антивирусной защиты.
Хорошо / зачтено (70-89 баллов)	Имеет представление об – основах организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ. основных приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня С++; – основных численные методах для решения вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике;	Самостоятельно – использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике; – пользоваться математическими пакетами Mathcad и MatLab;	Владеет основными – приемами структурированного, объектно-ориентированного и обобщенного программирования на языке С++ ; – методами математического моделирования процессов и явлений и приемами антивирусной защиты.
Удовлетворительно / зачтено (60-69 баллов)	Дает определения по – основам организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ. основным приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня С++; – основным численным методах для решения вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике;	Показывает неполное, недостаточное умение – использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике; – пользоваться математическими пакетами Mathcad и MatLab;	Демонстрирует неполное, недостаточное владение – приемами структурированного, объектно - ориентированного и обобщенного программирования на языке С++ ; – методами математического моделирования процессов и явлений и приемами антивирусной защиты.

Примечание: количество баллов и перевод в традиционную оценку указано в соответствии с пунктом 11 Рабочей программы.

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:

3.1 Темы для самостоятельной работы

Раздел 1 Изучение вопросов организации и охраны труда

1. Организация практики и обеспечение безопасных и здоровых условий работы на предприятии или в учреждении в соответствии с Трудовым кодексом российской Федерации.
2. Правила и инструкции безопасной работы в лабораториях, цехах, участках, на кафедрах, с которыми практикант будет знакомиться.
3. Вопросы безопасной жизнедеятельности на отдельных видах оборудования . особенно при отыскании и устранении неисправностей. Приемы оказания первой медицинской помощи.

Раздел 2 Получение практических навыков на рабочем месте

1. Функциональная структура предприятия.
2. Должностные инструкции персонала.
3. Особенности в организации и управлении предприятием, в том числе с применением компьютерной техники.

Согласована на портале № 9587

4. Вопросы планирования выпуска, финансирования разработок и исследований, итоговые отчеты. Вопросы стандартизации и метрологии.
5. Действующие стандарты, технические условия и. положения и и инструкции по эксплуатации оборудования.
6. Контрольно-измерительная аппаратура и рабочий инструмент.
7. Оформление технической документации.
8. Освоение пакетов программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры. если они применяются на предприятии.

Раздел 3 Экскурсия на предприятии

1. Для ознакомления со структурой предприятия желательны экскурсии в функциональные подразделения (по возможности)..

Раздел 4 Выполнение индивидуального задания

1. Определение темы, цели и содержания индивидуального задания..
2. Составление перечня вопросов, подлежащих разработке.
3. Разработка схемы (структурной, функциональной, принципиальной) изучаемого объекта.
4. Разработка конструкции модуля, блока, устройства.
5. Составление технической документации, сопровождающей объект или его краткое описание.
6. Обоснование принятия решений по использованию методов проектирования, разработки и контроля.
7. Разработка вопросов теории. моделирования и пр.. относящихся к объекту изучения по индивидуальному заданию.

Раздел 5 Подготовка отчета и дневника по практике

1. Сведения о проделанной в период практики работе в дневнике и отчёте по практике , предложения и выводы по результатам практики.
2. Итоги выполнения индивидуального задания.

3.2 Примерный перечень вопросов к диф. зачету:

1. Правила и инструкции безопасной работы в лабораториях, цехах, участках, на кафедрах, с которыми практикант будет знакомиться.
2. Вопросы безопасной жизнедеятельности на отдельных видах оборудования . особенно при отыскании и устранении неисправностей. Приемы оказания первой медицинской помощи.
3. Функциональная структура предприятия.
4. Должностные инструкции персонала.
5. Особенности в организации и управлении предприятием, в том числе с применением компьютерной техники.
6. Вопросы планирования выпуска, финансирования разработок и исследований, итоговые отчеты.
7. Вопросы стандартизации и метрологии.
8. Действующие стандарты, технические условия и. положения и и инструкции по эксплуатации оборудования.
9. Контрольно-измерительная аппаратура и рабочий инструмент.
10. Оформление технической документации.
11. Пакетов программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры. если они применяются на предприятии.

Методические материалы для подготовки к диф. зачету приведены в [1-12],

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

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

4.1. Основная литература

2. Кудинов Ю.И., Пащенко Ф.Ф. Основы современной информатики [электронный ресурс] учеб. пособие. Изд. 2-е, стер,- СПб.: Лань, 2011. - 256с. Режим доступа :**http://e.lanbook.com/view/book/2024/**

4.2. Дополнительная литература:

Согласована на портале № 9587

3. Информатика. Базовый курс : Учебник для вузов / С. В. Симонович [и др.] ; ред. : С. В. Симонович. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2007. – 639 с. [**39 экз**]
4. Язык программирования C++. Специальное издание : пер. с англ. / Б. Страуструп. - М.: Бином-Пресс, 2008. - 1098[1] с. **[1]**
5. C/C++ для студента : [учебное пособие] / А. П. Побегайло. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 526 с. **[2]**
6. C++. Объектно-ориентированное программирование. Задачи и упражнения : учебное пособие для вузов / В. В. Лаптев, А. В. Морозов, А. В. Бокова. - СПб. : Питер, 2007. – 287 с. [**4**].
7. Qt. Профессиональное программирование на C++ : Наиболее полное руководство / М. Шлее. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 544 с. **[1]**
8. Мудров А.Е. Численные методы для ПЭВМ на языках Бейсик, Фортран и Паскаль. -Томск: МП "РАСКО", 1991. -272 с. **[115]**

4.3. Перечень методических указаний

9. Учебная практика [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по организации и прохождению учебной практики бакалавров направления подготовки 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи", профиль "Оптические системы и сети связи"// Шарангович С.Н. - Томск: ТУСУР, 2016. – 24 с. Режим доступа: **http://edu.tusur.ru/training/publications/6038.**

4.4 Список нормативных документов

10. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования (ВО) по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Минобрнауки России 06 марта 2015 г. №174.
11. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования., Утверждено Приказом Минобрнауки России от 27.11.2015 №1383.
12. Аксенова Ж.Н. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. Томск: Изд-во ТУСУР, 2014. - 53 с. Режим доступа: **http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc**
13. ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Томск: ТУСУР, 2013. -57 с..

Согласована на портале № 9587