МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

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

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

«___» _____ 2016 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 11.03.01 Радиотехника

Профиль Микроволновая техника и антенны

Квалификация (степень) бакалавр

Форма обучения очная

Факультет Радиотехнический

Профилирующая кафедра Радиоэлектроники и защиты информации (РЗИ)

Выпускающая кафедра Сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники (СВЧиКР)

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

Учебный план набора 2016 **года и последующих лет.**

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	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: 2 семестр

Экзамен: не предусмотрен

Согласована на портале № 5800

Томск 2016

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № от «___» _____ 20__ г.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.03.01 "Радиотехника (уровень бакалавриата)", утвержденного Приказом Минобрнауки России 06 марта 2015 г. №179, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «28» апреля 2016 г., протокол № 8

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

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

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

Декан РТФ _____ К.Ю. Попова
(название факультета) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. профилирующей
кафедрой РЗИ _____ А.С. Задорин
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. обеспечивающей 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 № 5800

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: дискретная.

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 № 5800

следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);
- способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов (ПК-3).

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						

Согласована на портале № 5800

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№	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	ОПК-1,2, ПК-3
2.	**Модуль 2** Изучение вопросов охраны труда	**Раздел 2.1**Приемы безопасной работы в вычислительных лабораториях			1			1	ОПК-1,2, ПК-3
3.	**Модуль 3** Работа над выполнением индивидуального задания	**Раздел 3.1** Работа над выполнением индивидуального задания в среде Qt		27			9	36	ОПК-1,2, ПК-3
		Раздел 3.2 Работа над выполнением индивидуального задания в среде Mathcad		25			8	33	ОПК-1,2, ПК-3
		Раздел 3.3 Работа над выполнением индивидуального задания в среде MatLab		25			8	33	ОПК-1,2, ПК-3
4.	**Модуль 4** Отчет по практике	**Раздел 4.1**Работа над отчетом по учебной практике					3	3	ОПК-1,2, ПК-3
		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	Математика			+	+	+				
Последующие дисциплины										
1	Основы теории цепей		+	+	+	+				
2	Основы компьютерного проектирования РЭС		+	+	+	+				
3	Информационные технологии		+	+	+	+				
4	САПР микроволновых устройств и антенн		+	+	+	+				
5	Проектирование аналоговых		+	+	+	+				

Согласована на портале № 5800

	электронных устройств									

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	
ОПК-1		+	+		+	Отчет по практике
ОПК-2		+	+		+	Отчет по практике
ПК-3		+	+		+	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	ОПК-1,2, ПК-3
2.	**Раздел 3.2**	Работа над выполнением индивидуального задания в среде Mathcad	25	ОПК-1,2, ПК-3
3.	**Раздел 3.3**	Работа над выполнением индивидуального задания в среде MatLab	25	ОПК-1,2, ПК-3

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	ОПК-1,2, ПК-3
2.	**Раздел 2.1**	Приемы безопасной работы в вычислительных лабораториях	1	ОПК-1,2, ПК-3
3.	**Раздел 4.1**	Защита отчетов по учебной практике	1	ОПК-1,2, ПК-3

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	ОПК-1,2, ПК-3	Опрос, отчет по практике
2.	**Раздел 3.2**	Подготовка к лабораторной работе	8	ОПК-1,2, ПК-3	Опрос, отчет по практике
3.	**Раздел 3.3**	Подготовка к лабораторной работе	8	ОПК-1,2, ПК-3	Опрос, отчет по практике

Согласована на портале № 5800

4.	**Раздел 4.1**	Работа над отчетом по учебной практике	3	ОПК-1,2, ПК-3	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 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 № 5800

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 11.03.01 "Радиотехника", профиль " Микроволновая техника и антены"// Шарангович С.Н. - Томск: ТУСУР, 2016. – 24 с. Режим доступа: **http://edu.tusur.ru/training/publications/6041.**

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.

Согласована на портале № 5800

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
«___» _____ **2016 г.**

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 11.03.01 Радиотехника

Профиль Микроволновая техника и антенны

Форма обучения очная

Факультет Радиотехнический

Кафедра Сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники (СВЧиКР)

Курс 1 Семестр 2

Учебный план набора 2014, 2015, 2016 годов и последующих лет

Разработчик:

зав. каф. СВЧ и КР Шарангович С.Н.

Зачет ___ ___ семестр **Диф. зачет ____2_____ семестр**

Экзамен _____ семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 5800

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
ОПК-1	готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта	**знать**: – основные принципы организации записи хранения и чтения информации в ЭВМ.. операционных систем Linux и Windows – основы организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ. основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня С++; **уметь**: – работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям; и пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных; – пользоваться математическими пакетами Mathcad и MatLab; **владеть:** – приемами структурированного, объектно-ориентированного и обобщенного программирования на языке С++
ОПК-2	способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	**знать**: – основные численные методы для решения вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике; **уметь**: – решить поставленную задачу, используя алгоритмический язык высокого уровня С++ и необходимое программное обеспечение; **владеть**: – методами математического моделирования процессов и явлений и приемами антивирусной защиты.
ПК-3	готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов	**знать**: – возможности, принципы построения и правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения и компьютерных средств связи **уметь**: – использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике **владеть**: – технологией работы на ПЭВМ в операционных системах Linux, и Windows; – компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации..

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта**.**

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов.

Согласована на портале № 5800

Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий, и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	– основные принципы организации записи хранения и чтения информации в ЭВМ.. операционных систем Linux и Windows – основы организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ. основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня С++	– работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям; и пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных; – пользоваться математическими пакетами Mathcad и MatLab; –	– приемами структурированного, объектно-ориентированного и обобщенного программирования на языке С++
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 – основные принципы организации записи хранения и чтения информации в ЭВМ..	Умеет свободно – работать с программными средствами общего назначения, соответствующими	Владеет – приемами структурированного, объектно-ориентированного и

Согласована на портале № 5800

	операционных систем Linux и Windows – основы организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ. основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня С++	современным требованиям; и пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных; – пользоваться математическими пакетами Mathcad и MatLab;	обобщенного программирования на языке С++
Хорошо / зачтено (70-89 баллов)	Имеет представление о – основных принципах организации записи хранения и чтения информации в ЭВМ.. операционных систем Linux и Windows – основах организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ. основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня С++	Самостоятельно – работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям; и пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных; – пользоваться математическими пакетами Mathcad и MatLab;	Владеет основными – приемами структурированного, объектно-ориентированного и обобщенного программирования на языке С++
Удовлетворительно / зачтено (60-69 баллов)	Дает определения – основных принципов организации записи хранения и чтения информации в ЭВМ.. операционных систем Linux и Windows – основ организации и функционирования глобальных и локальных сетей ЭВМ. основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня С++	Показывает неполное, недостаточное умение – работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям; и пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных; – пользоваться математическими пакетами Mathcad и MatLab;	Демонстрирует неполное, недостаточное владение – приемами структурированного, объектно-ориентированного и обобщенного программирования на языке С++

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

2.2 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

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 численные методы для решения вычислительных задач,	– решить поставленную задачу, используя алгоритмический язык	– методами математического моделирования процессов и явлений и приемами

Согласована на портале № 5800

	наиболее часто встречающихся в инженерной практике	высокого уровня С++ и необходимое программное обеспечение	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 – основные численные методы для решения вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике	Умеет свободно – решить поставленную задачу, используя алгоритмический язык высокого уровня С++ и необходимое программное обеспечение	Владеет – методами математического моделирования процессов и явлений и приемами антивирусной защиты.
Хорошо / зачтено (70-89 баллов)	Имеет представление об – основных численных методах для решения вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике	Самостоятельно – решить поставленную задачу, используя алгоритмический язык высокого уровня С++ и необходимое программное обеспечение	Владеет основными – методами математического моделирования процессов и явлений и приемами антивирусной защиты.
Удовлетворительно / зачтено (60-69	Дает определения по – основным численным методам для решения вычислительных задач,	Показывает неполное, недостаточное умение – решения поставленной задачи, используя	Демонстрирует неполное, недостаточное владение – методами

Согласована на портале № 5800

баллов)	наиболее часто встречающихся в инженерной практике	алгоритмический язык высокого уровня С++ и необходимое программное обеспечение	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.

2.2 Компетенция ПК-3

ПК-3: готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов.

Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий, и используемые средства оценивания представлены в таблице 8.

Таблица 8- Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	**Знать**	**Уметь**	**Владеть**
Содержание этапов	– возможности, принципы построения и правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения и компьютерных средств связи	– использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике	– 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 9.

Таблица 9 – 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

Согласована на портале № 5800

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

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично / зачтено (90-100 баллов)	Знает – возможности, принципы построения и правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения и компьютерных средств связи	Умеет свободно – использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике	Владеет – технологией работы на ПЭВМ в операционных системах Linux, и Windows; – компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации
Хорошо / зачтено (70-89 баллов)	Имеет представление о – возможностях, принципах построения и правилах использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения и компьютерных средств связи	Самостоятельно – использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике;	Владеет – основами технологией работы на ПЭВМ в операционных системах Linux, и Windows; – основными компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации
Удовлетворительно / зачтено (60-69 баллов)	Дает определения по – возможностям, принципам построения и правилам использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения и компьютерных средств связи	Показывает неполное, недостаточное умение – использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике	Демонстрирует неполное, недостаточное владение – технологией 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.

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.

Согласована на портале № 5800

3. Особенности в организации и управлении предприятием, в том числе с применением компьтерной техники.
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 [1-8],

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/**

Согласована на портале № 5800

4.2. Дополнительная литература:

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 С++. Специальное издание : пер. с англ. / Б. Страуструп. - М.: Бином-Пресс, 2008. - 1098[1] с. **[1]**
5. С/С++ для студента : [учебное пособие] / А. П. Побегайло. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 526 с. **[2]**
6. 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**].
7. Qt. Профессиональное программирование на С++ : 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 11.03.01 "Радиотехника", профиль " Микроволновая техника и антены"// Шарангович С.Н. - Томск: ТУСУР, 2016. – 24 с. Режим доступа: **http://edu.tusur.ru/training/publications/6041.**

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 № 5800