**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
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

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

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **12.03.03 Фотоника и оптоинформатика**
Направленность (профиль) / специализация: **Фотоника нелинейных, волноводных и периодических структур**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ЭП, Кафедра электронных приборов**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Количество недель: **2**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

| Виды учебной деятельности | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|
| 1. Контактная работа | 20 | 20 | часов |
| 2. Иные формы работ | 88 | 88 | часов |
| 3. Общая трудоемкость | 108 | 108 | часов |
| | 3.0 | 3.0 | З.Е. |

Дифференцированный зачет: 2 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 36521

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 66 от «20» 4 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа практики составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, утвержденного 03.09.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

| | | |
|---|---|---|
| Доцент Кафедра электронных приборов (ЭП) | _____ | А. И. Башкиров |
| Заведующий обеспечивающей каф. ЭП | _____ | С. М. Шандаров |

Рабочая программа практики согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

| | | |
|---|---|---|
| Декан ФЭТ | _____ | А. И. Воронин |
| Заведующий выпускающей каф. ЭП | _____ | С. М. Шандаров |

Эксперты:

| | | |
|---|---|---|
| профессор кафедры ЭП | _____ | Л. Н. Орликов |
| Доцент кафедры электронных приборов (ЭП) | _____ | А. И. Аксенов |

Согласована на портале № 36521

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (далее практика) в соответствии с ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика является обязательным этапом в процессе освоения обучающимися образовательной программы.

**Вид практики:** Учебная практика.

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

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

**Место практики в структуре образовательной программы:** данная практика входит в блок 2. Практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом и календарным учебным графиком.

Практике предшествуют дисциплины: «Инженерная и компьютерная графика».

Данная практика является основой для более глубокого усвоения обучающимися следующих дисциплин: «Архитектура вычислительных систем», «Безопасность жизнедеятельности», «Математика», «Научно-исследовательская работа».

**Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах:** продолжительность, сроки прохождения и объем практики в зачетных единицах определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика. Общая трудоемкость данной практики составляет 3.0 З.Е., количество недель: 2 . (108 часов).

**Способы проведения практики:** стационарная, выездная.

**Форма проведения практики:** дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждой практики.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в работе с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения практических задач и научных исследований.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**Цель практики:** ознакомление с научно-производственной деятельностью и структурой базового предприятия практики; получение первичных профессиональных умений и навыков.

**Задачи практики:**

- освоить полный цикл решения практических задач с применением информационных технологий: ;
- постановка задачи, включая ее математическое решение; ;
- алгоритмизация задачи с изображением блок-схемы алгоритма в стандартной форме; ;
- запись исходного текста программы на универсальном алгоритмическом языке высокого уровня, например Pascal, C++;;
- реализация программы в одной из инструментальных сред программирования; ;
- составление и защита отчета по практике в соответствии с установленной формой с использованием средств MS Office;;
- приобретение навыков оформления и представления результатов выполненной работы..

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Процесс прохождения практики направлен на поэтапное формирование и закрепление следующих компетенций:

- способностью к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики (ПК-1);
- готовностью к математическому моделированию процессов и объектов фотоники и оптоинформатики, их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов (ПК-2).

Согласована на портале № 36521

**В результате прохождения практики обучающийся должен:**

- **знать** организацию и работу подразделения предприятия, имеющего в эксплуатации локальные и сетевые учебные комплексы; – действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования и программного обеспечения, оформлению технической документации; – правила эксплуатации измерительных приборов и технологического оборудования, имеющихся в подразделении, а также их обслуживание; – вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности сотрудников предприятия, работающих с использованием компьютеров, больших экранов коллективного пользования, мнемосхем и других средств отображения информации.;
- **уметь** – использовать отдельные пакеты программ компьютерного расчета и моделирования технологических процессов, приборов и систем; – квалифицированно пользоваться периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю специальности, включая on-line источники; – выполнять алгоритмизацию задачи с составлением блок-схем алгоритмов в соответствии с принятыми стандартами. ;
- **владеть** – офисными технологиями и приемами их использования при подготовке научно-технических отчетов; – навыками программирования на языке С++; – навыками работы в интегрированной среде MS Visual Studio для создания консольных приложений..

## 4. БАЗЫ ПРАКТИКИ

Практика проводится в организациях различных отраслей, сфер и форм собственности, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, органах государственной и муниципальной власти, деятельность которых соответствует направлению подготовки (профильные организации), учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки под руководством руководителей практики.

**Список баз практики** :

- ТУСУР, г. Томск,;
- ООО "Элекард-Мед", г. Томск;
- ООО "Интант", г. Томск.

Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации по согласованию с кафедрой.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Практика осуществляется в три этапа:

1. *Подготовительный этап* (проведение инструктивного совещания, ознакомление обучающихся с содержанием и спецификой деятельности организации, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике).

2. *Основной этап* (выполнение обучающимися заданий, их участие в различных видах профессиональной деятельности согласно направлению подготовки). Выбор конкретных заданий определяется совместно с руководителем практики от организации.

3. *Завершающий этап* (оформление обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике, анализ проделанной работы и подведение её итогов, публичная защита отчета по практике на основе презентации обучающимися перед комиссией с приглашением работодателей и руководителей от университета, оценивающих результативность практики).

Разделы практики, трудоемкость по видам занятий, формируемые компетенции и формы контроля представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Этапы практики, трудоемкость по видам занятий, формируемые компетенции и формы контроля

Согласована на портале № 36521

| Этапы практики | Контактная работа, ч | Иные формы работ, ч | Общая трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | | | |
| Подготовительный этап | 2 | 4 | 6 | ПК-1 | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности |
| Основной этап | 12 | 72 | 84 | ПК-1, ПК-2 | Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике |
| Завершающий этап | 6 | 12 | 18 | ПК-2 | Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета |
| Итого за семестр | 20 | 88 | 108 | | |
| Итого | 20 | 88 | 108 | | |

## 5.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРАКТИКИ

Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля

| Содержание разделов практики (виды работ) | Контактная работа, ч | Иные формы работ, ч | Общая трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | | | |
| ***1. Подготовительный этап*** | | | | | |
| *1.1. Подготовительный этап*<br>- Введение (цели, задачи, сроки практики);<br>- Прохождение инструктажа по охране труда пользователей компьютеризированных рабочих мест, пожарной безопасности;<br>- Прохождение инструктажа по мерам информационной безопасности для пользователей сетевых учебных | 2 | 4 | 6 | ПК-1 | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности |

Согласована на портале № 36521

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| комплексов с выходом в Internet. | | | | | |
| Итого | 2 | 4 | 6 | | |
| ***2. Основной этап*** | | | | | |
| *2.1. Основной этап*<br>- постановка задачи;<br>- алгоритмизация выполнения задачи;<br>- составление исходного кода на алгоритмическом языке;<br>- отладка программ, корректировка исходного кода программ, уточнение и дополнение алгоритма;<br>- оформление исходного текста программ для последующего документирования: составление комментариев;<br>- формирование выходных файлов программ и документирование результатов. | 12 | 72 | 84 | ПК-1, ПК-2 | Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике |
| Итого | 12 | 72 | 84 | | |
| ***3. Завершающий этап*** | | | | | |
| *3.1. Завершающий этап*<br>- оформление отчета по практике в соответствии с требованиями к оформлению научно-технической документации;<br>- подготовка к защите отчета по практике. | 6 | 12 | 18 | ПК-2 | Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета |
| Итого | 6 | 12 | 18 | | |
| **Итого за семестр** | 20 | 88 | 108 | | |
| **Итого** | 20 | 88 | 108 | | |

## 5.2. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов занятий представлено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при прохождении практики

| Компетенции | Виды занятий | | Формы контроля |
|---|---|---|---|
| | Контактная работа | Иные формы работ | |

Согласована на портале № 36521

| | | | |
|---|---|---|---|
| ПК-1 | + | + | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Собеседование с руководителем; Проверка дневника по практике |
| ПК-2 | + | + | Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета; Собеседование с руководителем; Проверка дневника по практике |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

ФОС по практике используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Перечень закрепленных за практикой компетенций приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень закрепленных за практикой компетенций

| Код | Формулировка компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) |
|---|---|---|
| ПК-1 | способностью к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики | **Должен знать:** организацию и работу подразделения предприятия, имеющего в эксплуатации локальные и сетевые учебные комплексы; – действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования и программного обеспечения, оформлению технической документации; – правила эксплуатации измерительных приборов и технологического оборудования, имеющихся в подразделении, а также их обслуживание; – вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности сотрудников предприятия, работающих с использованием компьютеров, больших экранов коллективного пользования, мнемосхем и других средств отображения информации.; **Должен уметь:** – использовать отдельные пакеты программ компьютерного расчета и моделирования технологических процессов, приборов и систем; – квалифицированно пользоваться периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю специальности, включая on-line источники; – выполнять алгоритмизацию задачи с составлением блок-схем алгоритмов в соответствии с принятыми стандартами. ; **Должен владеть:** – офисными технологиями и приемами их использования при |
| ПК-2 | готовностью к математическому моделированию процессов и объектов фотоники и оптоинформатики, их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов | |

Согласована на портале № 36521

| | | |
|---|---|---|
| | | подготовке научно-технических отчетов; – навыками программирования на языке С++; – навыками работы в интегрированной среде MS Visual Studio для создания консольных приложений.; |

## 6.1. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень компетенций, закрепленных за практикой, приведен в таблице 6.1. Основным этапом формирования вышеуказанных компетенций при прохождении практики является последовательное прохождение содержательно связанных между собой разделов практики. Изучение каждого раздела предполагает овладение обучающимися необходимыми элементами компетенций на уровне знаний, навыков и умений.

### 6.1.1 Компетенция ПК-1

ПК-1: способностью к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Подготовительный этап** | Простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок фотоники и оптоинформатики | Строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок фотоники и оптоинформатики | Способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок фотоники и оптоинформатики |
| **Основной этап** | Стандартные программные средства компьютерного моделирования приборов, схем, устройств и установок фотоники и оптоинформатики различного функционального назначения | Использовать стандартные программные средства компьютерного моделирования приборов, схем, устройств и установок фотоники и оптоинформатики различного функционального назначения | Стандартными программными средствами компьютерного моделирования приборов, схем, устройств и установок фотоники и оптоинформатики различного функционального назначения |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. |
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточ- | Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты от- |

Согласована на портале № 36521

| | | | |
|---|---|---|---|
| | инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем | ных отчетов | чета |

**6.1.2 Компетенция ПК-2**

ПК-2: готовностью к математическому моделированию процессов и объектов фотоники и оптоинформатики, их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

| Этапы | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| **Основной этап** | Методики математического моделирования процессов и объектов фотоники и оптоинформатики, их исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов | Выбирать и реализовывать на практике эффективную методику математического моделирования процессов и объектов фотоники и оптоинформатики, их исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов | Способностью реализовывать на практике методику математического моделирования процессов и объектов фотоники и оптоинформатики, их исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов |
| **Завершающий этап** | Методы анализа и представления результатов математического моделирования процессов и объектов фотоники и оптоинформатики, их исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов | Анализировать и представлять результаты математического моделирования процессов и объектов фотоники и оптоинформатики, их исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов | Навыками анализа и систематизации результатов математического моделирования процессов и объектов фотоники и оптоинформатики, их исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов |
| **Виды занятий** | Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. | Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия. |

Согласована на портале № 36521

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Используемые средства оценивания** | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем | Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов | Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета |

## 6.2. ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка уровня сформированности и критериев оценивания всех вышеперечисленных компетенций состоит из двух частей:

– оценивание сформированности компетенций на основе анализа хода и результатов практики руководителем практики (таблица 6.4);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.5).

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике руководителем практики представлена ниже в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций руководителем практики

| Оценка сформированности компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|
| **Отлично (высокий уровень)** | Обучающийся:<br>- своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики;<br>- показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку;<br>- умело применил полученные знания во время прохождения практики;<br>- ответственно и с интересом относился к своей работе. |
| **Хорошо (базовый уровень)** | Обучающийся:<br>- демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики;<br>- полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров;<br>- проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности. |
| **Удовлетворительно (пороговый уровень)** | Обучающийся:<br>- выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения;<br>- не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач;<br>- в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности. |

Решение об уровне сформированности компетенций делает комиссия по итогам анализа отчета по практике и его публичной защиты, при этом оценка и отзыв руководителя практики также принимается во внимание.

Согласована на портале № 36521

Таблица 6.5 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций членами комиссии по итогам защиты отчета по практике

| Оценка сформированности компетенций | Критерии оценивания |
|---|---|
| **Отлично (высокий уровень)** | Ответ полный и правильный на основании изученных теоретических сведений; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный; выполнены все требования к выполнению, оформлению и защите отчета; умения, навыки сформированы полностью. |
| **Хорошо (базовый уровень)** | Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки; ответ самостоятельный; выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются отдельные замечания и недостатки; умения, навыки сформированы достаточно полно. |
| **Удовлетворительно (пороговый уровень)** | При ответе допущены ошибки или в ответе содержится только 30-60 % необходимых сведений; ответ несвязный, в ходе защиты потребовались дополнительные вопросы; выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие исправлений; умения, навыки сформированы на минимально допустимом уровне. |

## 6.3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ

Примерные темы индивидуальных заданий:

– Моделирование полёта снаряда орудия. Задаётся масса снаряда, начальная скорость, угол наклона орудия и ветер. В результате показать траекторию снаряда, указать высоту и дальность полёта.

– Программа, выполняющая матричные операции (сложение, вычитание, умножение, деление, транспонирование, дискриминант, вставка, удаление строк и столбцов). Матрицы считать из файла. Проверка на возможность выполнения операции.

– Программа составляющая кроссворды.

– Программа анализа предложения. Проанализировать, выдать информацию в двух строках. В первой - предложение, во второй - названия частей речи (существительное, глагол, прилагательное, числительное, наречие, местоимение, причастие, деепричастие, предлог, союз, частица, междометие), соответствующие словам.

– Дан файл, необходимо представить его в виде: x = a/b, где a и b дробные числа, причем a+b=1, записывая в другой файл только a, b (без ведущих нулей, например: a=0.61; b=(1-a); b=0.39; записываем 61 и 39) и количество цифр после запятой. То есть подобрать такие числа a и b, которые при делении давали бы иррациональное число x. Проверка - по приведенной формуле восстанавливаем число.

## 6.4. 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.

**Подготовительный этап 2 семестр**

Электробезопасность при работе на компьютерах.

Информационная безопасность при работе в глобальной сети.

Согласована на портале № 36521

**Основной этап 2 семестр**

Типы алгоритмов: линейные, разветвленные, итерационные, рекурсивные. Виды итерационных алгоритмов: с ограниченным числом итераций, с неограниченным числом итераций, правило останова итерационного процесса.

Основы программирования графики.

**Завершающий этап 2 семестр**

Документирование результатов ра-боты программы с помощью скрин-шотов.

Ввод и редактирование формул, рисование блок-схем, использование стилей форматирования абзацев, автоматическая нумерация страниц и формирование оглавлений.

## 7. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 7.1 Основная литература

1. Информатика: базовый курс [Текст] : учебник для вузов / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - 8-е изд., стереотип. - М. : Омега-Л, 2013. - 576 с : ил. - (Высшее техническое образование). - Библиогр.: с. 573-574. - ISBN 978-5-370-02604-1 : 323.18 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

2. Кудинов, Ю.И., Пащенко Ф.Ф. Основы современной информатики. [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — СПб. [Электронный ресурс]: Лань, 2017. — 256 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91902 (дата обращения: 15.06.2018).

### 7.2 Дополнительная литература

1. Информатика : учебное пособие / Н. П. Фефелов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2006. - 264 с. : ил. - Библиогр.: с. 250-251. - ISBN 5-86889-284-4 : 100.00 р., 160.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 153 экз.)

### 7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Башкиров А. И. - 2017. 15 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6658 (дата обращения: 15.06.2018).

### 7.4 Ресурсы сети Интернет

1. Грызлов, В.И., Грызлова Т.П. Турбо Паскаль 7.0. [Электронный ресурс] . — Электрон. дан. — М. [Электронный ресурс]: ДМК Пресс, 2006. — 400 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1217 (дата обращения: 15.06.2018).

2. Каширин, И.Ю., Новичков В.С. От Си к Си++. [Электронный ресурс] . — Электрон. дан. — М. [Электронный ресурс]: Горячая линия-Телеком, 2012. — 334 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5161 (дата обращения: 15.06.2018).

## 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение университета, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях: компьютерные обучающие программы; тренинговые и тестирующие программы; интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

Научно-образовательный портал ТУСУР

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и

Согласована на портале № 36521

других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Рабочее место обучающегося обеспечено компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике. Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации.

Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации: файловый сервер с электронным образовательным ресурсом, базами данных позволяют обеспечить одновременный доступ обучающихся к электронной информационно-образовательной среде, к электронному образовательному ресурсу, информационно-образовательному ресурсу; компьютеры с выходом в сеть Интернет обеспечивают доступ к электронной информационно-образовательной среде организации, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к интернет-ресурсам.

## 10. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИКИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Форма проведения практики для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

Защита отчета по практике для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств общего и специального назначения. Перечень используемого материально-технического обеспечения:

- учебные аудитории, оборудованные компьютерами с выходом в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- библиотека, имеющая рабочие места для обучающихся, оборудованные доступом к базам данных и интернетом;
- компьютерные классы;
- аудитория Центра сопровождения обучающихся с инвалидностью, оснащенная компьютером и специализированным программным обеспечением для обучающихся с нарушениями зрения, устройствами для ввода и вывода голосовой информации.

**Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;

Согласована на портале № 36521

– в печатной форме.

Защита отчета по практике для лиц с нарушениями зрения проводится в устной форме без предоставления обучающимся презентации. На время защиты в аудитории должна быть обеспечена полная тишина, продолжительность защиты увеличивается до 1 часа (при необходимости). Гарантируется допуск в аудиторию, где проходит защита отчета, собаки-проводника при наличии документа, подтверждающего ее специальное обучение, выданного по форме и в порядке, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 июля 2015г., регистрационный номер 38115).

Для лиц с нарушениями слуха защита проводится без предоставления устного доклада. Вопросы комиссии и ответы на них представляются в письменной форме. В случае необходимости, вуз обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата защита итогов практики проводится в аудитории, оборудованной в соответствии с требованиями доступности. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, должны размещаться на уровне доступного входа или предусматривать пандусы, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями или лифты. В аудитории должно быть предусмотрено место для размещения обучающегося на коляске.

Дополнительные требования к материально-технической базе, необходимой для представления отчета по практике лицом с ограниченными возможностями здоровья, обучающийся должен предоставить на кафедру не позднее, чем за два месяца до проведения процедуры защиты.

Согласована на портале № 36521