МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. В. Сенченко
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА:
УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности**
Направленность (профиль) / специализация: **Информационная безопасность финансовых и экономических структур**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **БИС, Кафедра безопасности информационных систем**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Количество недель: **2**
Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1. Контактная работа	18	18	часов
2. Иные формы работ	90	90	часов
3. Общая трудоемкость	108	108	часов
	3.0	3.0	З.Е.

Зачёт с оценкой: 2 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саврук Е.В.
Должность: Начальник УУ
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

Томск

Согласована на портале № 51477

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 12 от «26» 11 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа практики составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности, утвержденного 01.12.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИБЭВС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
доцент каф. БИС _____ С. С. Харченко

Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Рабочая программа практики согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФБ _____ Е. М. Давыдова

Заведующий выпускающей каф. БИС _____ Е. Ю. Костюченко

Эксперты:

Доцент кафедры комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС) _____ К. С. Сарин

Доцент кафедры комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС) _____ А. А. Конев

Согласована на портале № 51477

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная практика: Учебно-лабораторный практикум (далее практика) в соответствии с ФГОС ВО подготовки специалистов по направлению 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности является обязательным этапом в процессе освоения обучающимися образовательной программы.

Вид практики: Учебная практика.

Тип практики: Учебно-лабораторный практикум.

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на формирования навыков разработки алгоритмов и написания простых программ на языке программирования высокого уровня..

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: «Информатика».

Данная практика является основой для более глубокого усвоения обучающимися следующих дисциплин: «Основы программирования», «Технологии и методы программирования», «Языки программирования».

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) 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности. Общая трудоемкость данной практики составляет 3.0 З.Е., количество недель: 2. (108 часов).

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в практических занятиях.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: Научить студентов способности применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач.

Задачи практики:

– Научить студентов разрабатывать алгоритмы решения простых задач.;

– Научить студентов навыкам программирования на языке программирования высокого уровня.;

– Научить студентов реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня.;

– Научить студентов разрабатывать начальную проектную документацию по созданию программного обеспечения(автоматизированных систем)..

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

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

– способностью применять в профессиональной деятельности современные средства вычислительной техники и программное обеспечение, достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю профессиональной деятельности (ОПК-3);

– способностью проводить комплексный анализ функционирования финансовых и экономических структур государственного или системообразующего уровня с целью выявления угроз (отрицательных тенденций) национальной безопасности Российской Федерации (ПСК-2.1);

– способностью выполнять анализ корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей национальной системы по противодействию ле-

Согласована на портале № 51477

гализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма (ПСК-2.2).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

- **знать** Основы языка программирования высокого уровня, правила оформления алгоритмов, основы проектирования автоматизированных систем.;
- **уметь** Разрабатывать линейные алгоритмы, алгоритмы с ветвлением, циклические алгоритмы, реализовывать алгоритмы в виде программного обеспечения на языке программирования высокого уровня, разрабатывать начальную проектную документацию на разработку автоматизированных систем на основе ГОСТ и/или IEEE стандартов.;
- **владеть** Основными конструкциями языка программирования высокого уровня, навыками разработки алгоритмов, навыками разработки начальной проектной документации на создание программного обеспечения..

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 :

- ФГБОУ ВО ТУСУР, факультет безопасности, г.Томск, ул.Красноармейская 146.

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

Этапы практики	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр					
Подготовительный этап	4	30	34	ОПК-3, ПСК-2.1, ПСК-2.2	Проверка промежуточных отчетов
Основной этап	6	30	36	ОПК-3, ПСК-2.1, ПСК-2.2	Проверка промежуточных отчетов

Согласована на портале № 51477

Завершающий этап	8	30	38	ОПК-3, ПСК-2.1, ПСК-2.2	Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	18	90	108		
Итого	18	90	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. Разработка алгоритмов - Разработка линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлением, циклических алгоритмов. Ознакомление с ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Единая система программной документации (ЕСПД). Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.	4	30	34	ОПК-3, ПСК-2.1, ПСК-2.2	Проверка промежуточных отчетов
Итого	4	30	34		
2. Основной этап					
2.1. Разработка программного обеспечения - Ознакомление с основными конструкциями языка программирования высокого уровня. Разработка линейных программ, разработка программ с ветвлением, разработка программ с циклами и итераторами.	6	30	36	ОПК-3, ПСК-2.1, ПСК-2.2	Проверка промежуточных отчетов
Итого	6	30	36		

Согласована на портале № 51477

3. Завершающий этап					
3.1. Разработка проектной документации - Ознакомление с ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы. Ознакомление с ГОСТ 19.201-78 Единая система программной документации (ЕСПД). Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. Ознакомление с IEEE STD 830-1998. Ознакомление с ISO/IEC/IEEE 29148-2011. Ознакомление с IEEE STD 830. Разработка технического задания на простую автоматизированную систему в соответствии с одним из ГОСТ или стандартов на выбор. Написание итогового отчета.	8	30	38	ОПК-3, ПСК-2.1, ПСК-2.2	Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	8	30	38		
Итого за семестр	18	90	108		
Итого	18	90	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	
ОПК-3	+	+	Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем; Проверка дневника по практике; Оценка по результатам защиты отчета
ПСК-2.1	+	+	Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем; Проверка дневника по практике; Оценка по результатам защиты отчета

Согласована на портале № 51477

ПСК-2.2	+	+	Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем; Проверка дневника по практике; Оценка по результатам защиты отчета

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)
ОПК-3	способностью применять в профессиональной деятельности современные средства вычислительной техники и программное обеспечение, достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю профессиональной деятельности	**Должен знать:** Основы языка программирования высокого уровня, правила оформления алгоритмов, основы проектирования автоматизированных систем.; **Должен уметь:** Разрабатывать линейные алгоритмы, алгоритмы с ветвлением, циклические алгоритмы, реализовывать алгоритмы в виде программного обеспечения на языке программирования высокого уровня, разрабатывать начальную проектную документацию на разработку автоматизированных систем на основе ГОСТ и/или IEEE стандартов.; **Должен владеть:** Основными конструкциями языка программирования высокого уровня, навыками разработки алгоритмов, навыками разработки начальной проектной документации на создание программного обеспечения.;
ПСК-2.1	способностью проводить комплексный анализ функционирования финансовых и экономических структур государственного или системообразующего уровня с целью выявления угроз (отрицательных тенденций) национальной безопасности Российской Федерации	
ПСК-2.2	способностью выполнять анализ корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей национальной системы по противодействию легализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма	

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 ОПК-3

ОПК-3: способностью применять в профессиональной деятельности современные средства вычислительной техники и программное обеспечение, достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю профессиональной деятельности.

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

Согласована на портале № 51477

Таблица 6.2 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	Основы языка программирования высокого уровня	Разрабатывать линейные алгоритмы, алгоритмы с ветвлением, циклические алгоритмы	Навыками разработки алгоритмов
Основной этап	Правила оформления алгоритмов	Реализовывать алгоритмы в виде программного обеспечения на языке программирования высокого уровня	Основными конструкциями языка программирования высокого уровня
Завершающий этап	Основы проектирования автоматизированных систем	Разрабатывать начальную проектную документацию на разработку автоматизированных систем на основе ГОСТ и/или IEEE стандартов	Навыками разработки начальной проектной документации на создание программного обеспечения
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 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

6.1.2 Компетенция ПСК-2.1

ПСК-2.1: способностью проводить комплексный анализ функционирования финансовых и экономических структур государственного или системообразующего уровня с целью выявления угроз (отрицательных тенденций) национальной безопасности Российской Федерации.

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
Подготовительный этап	Основы языка программирования высокого уровня	Разрабатывать линейные алгоритмы, алгоритмы с ветвлением, циклические алгоритмы	Навыками разработки алгоритмов

Согласована на портале № 51477

Основной этап	Правила оформления алгоритмов	Реализовывать алгоритмы в виде программного обеспечения на языке программирования высокого уровня	Основными конструкциями языка программирования высокого уровня
Завершающий этап	Основы проектирования автоматизированных систем	Разрабатывать начальную проектную документацию на разработку автоматизированных систем на основе ГОСТ и/или IEEE стандартов	Навыками разработки начальной проектной документации на создание программного обеспечения
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 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

6.1.3 Компетенция ПСК-2.2

ПСК-2.2: способностью выполнять анализ корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей национальной системы по противодействию легализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	Основы языка программирования высокого уровня	Разрабатывать линейные алгоритмы, алгоритмы с ветвлением, циклические алгоритмы	Навыками разработки алгоритмов
Основной этап	Правила оформления алгоритмов	Реализовывать алгоритмы в виде программного обеспечения на языке программирования высокого уровня	Основными конструкциями языка программирования высокого уровня
Завершающий	Основы проектирования	Разрабатывать началь-	Навыками разработки

Согласована на портале № 51477

этап	автоматизированных систем	ную проектную документацию на разработку автоматизированных систем на основе ГОСТ и/или IEEE стандартов	начальной проектной документации на создание программного обеспечения
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 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 6.5);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.6).

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике руководителем практики представлена ниже в таблице 6.5.

Таблица 6.5 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций руководителем практики

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	Обучающийся: - своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; - показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; - умело применил полученные знания во время прохождения практики; - ответственно и с интересом относился к своей работе.
Хорошо (базовый уровень)	Обучающийся: - демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики;

Согласована на портале № 51477

	- полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров; - проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обучающийся: - выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; - не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; - 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.

Таблица 6.6 – 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:

– Найти сумму четных цифр числа, введенного с клавиатуры.

– Составьте таблицу значений функции y = x2+3x-17, диапазон значений x вводится с клавиатуры.

– Посчитать четные и нечетные цифры числа, введенного с клавиатуры.

– Вывести число-перевертыш числа, введенного с клавиатуры (без использования строкового типа).

– Вывести кубы чисел от A до B, введенных с клавиатуры.

– Вывести факториал числа, введенного с клавиатуры.

– Определить количество простых чисел в диапазоне от 1 до N, N вводится с клавиатуры.

Согласована на портале № 51477

- Вывести столбиком цифры числа, введенного с клавиатуры.
- Вывести сумму цифр числа, введенного с клавиатуры.
- Вывести произведение цифр числа, введенного с клавиатуры.
- Вывести квадраты натуральных чисел от 1 до N, N вводится с клавиатуры.
- Вывести последовательность первых N чисел Фибоначчи, N вводится с клавиатуры.
- Возвести в степень N число X, N и X вводятся с клавиатуры.
- Вывести таблицу умножения на экран.
- Удалить цифру X из числа N, N и X вводятся с клавиатуры.
- Вывести сумму первой и последней цифр числа, введенного с клавиатуры.
- Определить, наибольшую цифру числа, введенного с клавиатуры.
- Найти число под номером N в ряду чисел, введенных с клавиатуры.
- Вывести на экран все целые числа от 100 до 200, кратные трем
- Найти одинаковые цифры двух чисел, введенных с клавиатуры.
- Вывести на экран все целые числа от a до b, кратные некоторому числу c.
- Найти сумму положительных нечетных чисел, меньших 50.
- Найти сумму целых положительных чисел из промежутка от a до b, кратных четырем.
- Составить программу поиска трехзначных чисел, которые при делении на 47 дают в остатке 43, а при делении на 43 дают в остатке 47.
- Составить программу поиска четырехзначных чисел, которые при делении на 133 дают в остатке 125, а при делении на 134 дают в остатке 111.
- Определить количество трехзначных натуральных чисел, сумма цифр которых равна целому числу n ($0 < n < 27$). Найти: все двузначные числа, сумма квадратов цифр которых делится на 13;
- Определить количество трехзначных натуральных чисел, сумма цифр которых равна целому числу n ($0 < n < 27$). Найти: все двузначные числа, обладающие следующим свойством: если к сумме цифр числа прибавить квадрат этой суммы, то получится снова искомое число.
- Найти все двузначные числа, которые делятся на n или содержат цифру n.
- Найти: все трехзначные числа, чьи квадраты оканчиваются тремя цифрами, которые и составляют искомые числа;
- Найти: все трехзначные числа, кратные семи и у которых сумма цифр также кратна семи.
- Найти сумму целых положительных чисел, больших 30 и меньших 100, кратных трем и оканчивающихся на 2, 4 и 8
- Дано натуральное число. Получить все его делители.
- Дано натуральное число. Получить все его делители.
- Дано натуральное число. Найти сумму его делителей.
- Дано натуральное число. Найти сумму его четных делителей.
- Дано натуральное число. Определить количество его делителей
- Дано натуральное число. Определить количество его нечетных делителей.
- Дано натуральное число. Найти количество его делителей, больших d.
- Дано натуральное число. Определить номер цифры 3 в нем, считая от конца числа. Если такой цифры нет, ответом должно быть число 0, если таких цифр в числе несколько — должен быть определен номер самой правой из них.
- Дана непустая последовательность целых чисел, оканчивающаяся нулем. Найти сумму всех чисел последовательности; Последовательность вводится с клавиатуры.
- Дана непустая последовательность целых чисел, оканчивающаяся нулем. Найти количество всех чисел последовательности. Последовательность вводится с клавиатуры.
- Дана непустая последовательность неотрицательных целых чисел, оканчивающаяся отрицательным числом. Найти среднее арифметическое всех чисел последовательности (без учета

Согласована на портале № 51477

отрицательного числа). Последовательность вводится с клавиатуры.

– Дана последовательность из n вещественных чисел. Первое число в последовательности нечетное. Найти сумму всех идущих подряд в начале последовательности нечетных чисел. Последовательность вводится с клавиатуры.

– Дана последовательность из n вещественных чисел, начинающаяся с отрицательного числа. Определить, какое количество отрицательных чисел записано в начале последовательности. Последовательность вводится с клавиатуры.

– Дана последовательность целых чисел a1, a2, ..., a18, в начале которой записано несколько равных между собой элементов. Определить количество таких элементов последовательности. Последовательность вводится с клавиатуры.

– Дано число n. Из чисел 1, 4, 9, 16, 25, ... напечатать те, которые не превышают n. n – вводится с клавиатуры. Среди чисел 1, 4, 9, 16, 25, ... найти первое число, большее n. n – вводится с клавиатуры.

– Дано число n. Напечатать те натуральные числа, квадрат которых не превышает n. n – вводится с клавиатуры.

– Дано число n. Найти первое натуральное число, квадрат которого больше n. n – вводится с клавиатуры.

– Дано натуральное число n. Определить: количество цифр 3 в нем. n – вводится с клавиатуры.

– Дано натуральное число n. Определить: сколько раз в нем встречается последняя цифра; n – вводится с клавиатуры.

– Дано натуральное число n. Определить: количество четных цифр в нем. n – вводится с клавиатуры.

– Дано натуральное число n. Определить: сумму его цифр, больших пяти; n – вводится с клавиатуры.

– Дано натуральное число n. Определить: произведение его цифр, больших семи. n – вводится с клавиатуры.

– Дано натуральное число n. Определить: сколько раз в нем встречаются цифры 0 и 5 (всего). n – вводится с клавиатуры.

– Дано натуральное число n. Определить: сколько раз в нем встречается цифра a; n – вводится с клавиатуры.

– Дано натуральное число n. Определить: сколько раз в нем встречаются цифры x и y. n – вводится с клавиатуры.

– Дана непустая последовательность целых чисел, оканчивающаяся нулем. Найти: сумму всех чисел последовательности, больших числа x. Последовательность вводится с клавиатуры.

– Дано натуральное число. Определить его максимальную и минимальную цифры. Число вводится с клавиатуры.

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

Разработать алгоритм и представить его в виде формального описания, а так же в виде блок-схемы в строгом соответствии с ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Единая система программной документации (ЕСПД). Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.

Основной этап 2 семестр

Создать консольное приложение на языке программирования высокого уровня на основе алгоритма, разработанного в рамках 1 этапа.

Согласована на портале № 51477

Завершающий этап 2 семестр

Выбрать тему курсовой работы по дисциплине "Основы программирования". Разработать техническое задание на курсовую работу в соответствии с ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы или ГОСТ 19.201-78 Единая система программной документации (ЕСПД). Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению или IEEE STD 830-1998 или ISO/IEC/ IEEE 29148-2011 или IEEE STD 830.

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

7.1 Основная литература

1. ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.Техническое задание на создание автоматизированной системы (Взамен ГОСТ 24.201-85) [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200006924 (дата обращения: 18.01.2022).

2. ГОСТ 19.201-78 Единая система программной документации (ЕСПД). Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200007648 (дата обращения: 18.01.2022).

3. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Единая система программной документации (ЕСПД). Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/9041994 (дата обращения: 18.01.2022).

4. Давыдов, Владимир Григорьевич. Программирование и основы алгоритмизации : Учебное пособие для вузов. - М. : Высшая школа , 2005. - 448 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 69 экз.)

7.2 Дополнительная литература

1. Технология программирования [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Н. В. Зариковская - 2018. 130 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8244 (дата обращения: 18.01.2022).

2. Информатика. Базовый курс. Ч.3. Основы алгоритмизации и про- граммирования в среде Visual C++ 2005 [Электронный ресурс]: Учебник / В. Н. Кирнос, А. А. Шелупанов - 2008. 216 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/521 (дата обращения: 18.01.2022).

7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Основы программирования [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по курсовой работе / С. С. Харченко - 2019. 48 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9220 (дата обращения: 18.01.2022).

2. Харченко, С. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / С. Харченко. — Томск: ТУСУР, 2021. — 66 с. — Режим доступа: https://disk.fb.tusur.ru/study_practice/practice.pdf (дата обращения: 18.01.2022).

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. Язык программирования C# и платформа .Net(Электронный ресур). URL [Электронный ресурс]: https://metanit.com/sharp/ (дата обращения 25.02.2021). — Режим доступа: https://metanit.com/sharp/ (дата обращения: 18.01.2022).

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.

www.scopus.com
www.springer.com
materials.springer.com

Согласована на портале № 51477

e.lanbook.com
urait.ru

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 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.

Согласована на портале № 51477

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;
- 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 № 51477