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

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль) / специализация: **Индустриальная разработка программных продуктов**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **5**
Семестр: **9, 10**
Количество недель: **4**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	9 семестр	10 семестр	Всего	Единицы
1. Контактная работа	4	4	8	часов
2. Иные формы работ	104	104	208	часов
3. Общая трудоемкость	108	108	216	часов
			6.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 10 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 39575

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 318 от « 3 » 7 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа практики составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. АОИ _____ Н. Ю. Салмина

старший преподаватель каф. АОИ _____ И. В. Потахова

Заведующий обеспечивающей каф. АОИ _____ Ю.П. Ехлаков

Рабочая программа практики согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ _____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф. АОИ _____ Ю.П. Ехлаков

Эксперты:

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) _____ Н. Ю. Салмина

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) _____ А. А. Сидоров

Согласована на портале № 39575

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Производственная практика: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (далее практика) в соответствии с ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 Программная инженерия является обязательным этапом в процессе освоения обучающимися образовательной программы.

Вид практики: Производственная практика.

Тип практики: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на формирование практических навыков и профессиональных компетенций, которые используются студентом в дальнейшем при прохождении последующих практик, а также при выполнении выпускной квалификационной работы..

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: «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (рассред.)», «Введение в программную инженерию», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты», «Информатика и программирование», «Надежность, эргономика и качество АСОИУ», «Научно-исследовательская работа», «Операционные системы и сети», «Организация баз данных», «Оформление отчетной документации», «Преддипломная практика», «Проектирование и архитектура программных систем».

Данная практика является основой для более глубокого усвоения обучающимися следующих дисциплин: «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (рассред.)».

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) 09.03.04 Программная инженерия. Общая трудоемкость данной практики составляет 6.0 З.Е., количество недель: 4 . (216 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 проектировании и разработке компонентов программного продукта конкретной организации..

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков по использованию изученных инструментальных средств проектирования и разработки программного обеспечения; ознакомление с особенностями организации технологических процессов разработки программных продуктов IT-компании; получение практических навыков производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения; овладение практическими навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.

Задачи практики:

– внедрение методов информатики (информационных систем и математических методов) в различных сферах деятельности;;

– развитие возможностей и адаптация профессионально-ориентированных информационных систем на всех стадиях их жизненного цикла (в том числе создание информационно-логических моделей объектов, разработка нового программного и информационного обеспечения, перевод систем на новые аппаратные и информационные

Согласована на портале № 39575

платформы);;

– использование различных информационных ресурсов и решение задач, возникающих при их использовании (в том числе обеспечение надежности, информационной безопасности функционирования информационных систем и удобства их использования)..

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

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

– готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1);

– владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2);

– владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3);

– владением концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества (ПК-4);

– владением стандартами и моделями жизненного цикла (ПК-5).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

– **знать** методы и средства оценки сложности алгоритмов; назначение и правила тестирования информационных систем; алгоритмы обработки структур данных, используемые в современном программировании; принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки программных систем; основные методы разработки компонентов программных комплексов и БД, использования современных инструментальных средств и технологий программирования; ;

– **уметь** разрабатывать программные приложения; применять современные методы пользовательского тестирования программных комплексов; формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий; выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ПО; разрабатывать компоненты программных комплексов и БД, с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования; ;

– **владеть** навыками оценки сложности алгоритмов и программ; навыками тестирования программных комплексов; методами пользовательского тестирования информационных технологий и систем; навыками отладки программ, решающих требуемые задачи; современными технологиями программирования, тестирования и документирования ПС; методами разработки компонентов программных комплексов и БД, использования современных инструментальных средств и технологий программирования. .

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 :

– г. Томск, ТУСУР, кафедра АОИ;
– г. Томск, ООО "ЛЭМЗ-Т";
– г. Томск, ООО "Паравеб";
– г. Томск, ООО "Томсксофт";
– и др.

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

Согласована на портале № 39575

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
9 семестр					
Подготовительный этап	1	17	18	ПК-2, ПК-5	Собеседование с руководителем, Оценка по результатам защиты отчета
Основной этап	2	68	70	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Проверка промежуточных отчетов, Оценка по результатам защиты отчета, Собеседование с руководителем
Завершающий этап	1	19	20	ПК-3, ПК-4	Собеседование с руководителем, Проверка промежуточных отчетов, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	4	104	108		
10 семестр					
Подготовительный этап	1	17	18	ПК-2, ПК-5	Оценка по результатам защиты отчета, Собеседование с руководителем
Основной этап	2	68	70	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Оценка по результатам защиты отчета, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем

Согласована на портале № 39575

Завершающий этап	1	19	20	ПК-4	Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем
Итого за семестр	4	104	108		
Итого	8	208	216		

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
9 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Знакомство с организацией и предметной областью - 1. Знакомство с организацией, ее структурой либо со структурой подразделения, в котором студент проходит практику - 2. Знакомство с управлением жизненным циклом разработки программного обеспечения в организации. - 3. Изучение организационной структуры управления и системы управления программными проектами. - 4. Получение задания и формальная постановка задачи. Изучение предметной области, терминологии и существующих проблем.	1	17	18	ПК-2, ПК-5	Собеседование с руководителем, Оценка по результатам защиты отчета

Согласована на портале № 39575

Итого	1	17	18		
2. Основной этап					
2.1. Изучение новых программных продуктов - изучение программных комплексов, созданных или эксплуатируемых в организации, структур существующих баз данных, технологических производственных комплексов, локальных сетей и т.д.	1	11	12	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Проверка промежуточных отчетов, Оценка по результатам защиты отчета
2.2. Выполнение индивидуального задания - Проектирование программного продукта: классификация и описание базовых функциональных требований; описание высокоуровневой структуры ПП; выбор стандарта и модели ЖЦ; структурная декомпозиция работ программного проекта. - Разработка программного продукта	1	57	58		Собеседование с руководителем, Проверка промежуточных отчетов, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	2	68	70		
3. Завершающий этап					
3.1. Отладка программы - Разработка тестов и организация тестирования программного комплекса.	1	19	20	ПК-3, ПК-4	Собеседование с руководителем, Проверка промежуточных отчетов, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	1	19	20		
Итого за семестр	4	104	108		
10 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Расширенное изучение предметной области - Получение дополнительного задания и формальная	1	17	18	ПК-2, ПК-5	Оценка по результатам защиты отчета, Собеседование с руководителем

Согласована на портале № 39575

постановка задачи: расширение требований и функций разрабатываемого программного комплекса. - Расширение круга задач и проблем, решаемых программным комплексом					
Итого	1	17	18		
2. Основной этап					
2.1. Выполнение индивидуального задания - Проектирование расширенного программного продукта: классификация и описание дополнительных функциональных требований; структурная декомпозиция работ программного проекта. - Расширение возможностей программного продукта: выбор или разработка новых алгоритмов; добавление новых функций. - Тестирование и отладка программы.	2	68	70	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Оценка по результатам защиты отчета, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем
Итого	2	68	70		
3. Завершающий этап					
3.1. Оформление отчета по практике - Анализ результатов разработки программного комплекса; оформление выводов по работе. - Оформление отчета по практике, заполнение дневника. - Подготовка к защите.	1	19	20	ПК-4	Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем
Итого	1	19	20		
Итого за семестр	4	104	108		
Итого	8	208	216		

Согласована на портале № 39575

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	
ПК-1	+	+	Оценка по результатам защиты отчета; Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем
ПК-2	+	+	Оценка по результатам защиты отчета; Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем
ПК-3	+	+	Оценка по результатам защиты отчета; Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем
ПК-4	+	+	Оценка по результатам защиты отчета; Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем; Презентация доклада; Проверка дневника по практике
ПК-5	+	+	Оценка по результатам защиты отчета; Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем

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	готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	**Должен знать:** методы и средства оценки сложности алгоритмов; назначение и правила тестирования информационных систем; алгоритмы обработки структур данных, используемые в современном программировании; принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки
ПК-2	владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	

Согласована на портале № 39575

ПК-3	владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	программных систем; основные методы разработки компонентов программных комплексов и БД, использования современных инструментальных средств и технологий программирования; ; **Должен уметь:** разрабатывать программные приложения; применять современные методы пользовательского тестирования программных комплексов; формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий; выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ПО; разрабатывать компоненты программных комплексов и БД, с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования; ; **Должен владеть:** навыками оценки сложности алгоритмов и программ; навыками тестирования программных комплексов; методами пользовательского тестирования информационных технологий и систем; навыками отладки программ, решающих требуемые задачи; современными технологиями программирования, тестирования и документирования ПС; методами разработки компонентов программных комплексов и БД, использования современных инструментальных средств и технологий программирования. ;
ПК-4	владением концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	
ПК-5	владением стандартами и моделями жизненного цикла	

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: готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения.

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
Основной этап	основные методы и инструменты разработки программного	разрабатывать программные приложения с	современными системами программирования,

Согласована на портале № 39575

	обеспечения	использованием современных методов и инструментов	типовыми и специализированными программными продуктами
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 ПК-2

ПК-2: владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.

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	общие принципы работы программных средств под управлением современных операционных систем	выбирать современные программные средства и технологии для эффективного решения практических задач	современными средствами разработки программных комплексов
Основной этап	современные операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса	применять современные программные средства и технологии для эффективного решения практических задач	навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению

Согласована на портале № 39575

	выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	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 ПК-3

ПК-3: владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.

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
Основной этап	методы и средства оценки сложности алгоритмов; алгоритмы обработки структур данных, используемые в современном программировании	использовать и самостоятельно осваивать новые технологий разработки программного обеспечения	навыками оценки сложности алгоритмов и программ; навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения
Завершающий этап	методы и средства тестирования разрабатываемого программного обеспечения	применять современные методы пользовательского тестирования информационных технологий и систем	методами пользовательского тестирования информационных технологий и систем
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и

Согласована на портале № 39575

	университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	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

6.1.4 Компетенция ПК-4

ПК-4: владением концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.5.

Таблица 6.5 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	современные концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежность, безопасность, удобство использования) и роль людей, процессов, методов, инструментов и технологий в обеспечении качества	использовать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежность, безопасность, удобство использования)	концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества
Завершающий этап	назначение и правила тестирования информационных систем	применять современные методы пользовательского тестирования информационных технологий и систем	навыками тестирования программных комплексов; навыками отладки программ, решающих требуемые задачи
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным

Согласована на портале № 39575

	непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	контролем руководителя практики от предприятия.	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

6.1.5 Компетенция ПК-5

ПК-5: владением стандартами и моделями жизненного цикла.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.6.

Таблица 6.6 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	основы научных исследований в области информатики;методы научного исследования, классификацию видов программных средств; модели жизненного цикла	использовать международные и отечественные стандарты, формулировать требования к создаваемым программным комплексам	математическими методами и вычислительной техникой для решения практических задач
Основной этап	стандарты и модели жизненного цикла программных средств информационных систем	формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения	навыками использования функциональных и технологических стандартов разработки программных комплексов
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	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 № 39575

	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 6.7);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.8).

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике руководителем практики представлена ниже в таблице 6.7.

Таблица 6.7 – 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; - 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

Согласована на портале № 39575

также принимается во внимание.

Таблица 6.8 – 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:

- Разработка АИС <наименование АИС>
- Разработка интернет-магазина
- Создание сайта <наименование сайта>
- Проектирование и создание базы данных <наименование базы данных>
- Разработка модуля <наименование модуля>

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 9 семестр

Знакомство с организационной структурой предприятия: Знакомство с организацией, ее структурой либо со структурой подразделения, в котором студент проходит практику. Знакомство с управлением жизненным циклом разработки программного обеспечения в организации. Изучение организационной структуры управления и системы управления программными проектами. Получение задания и формальная постановка задачи. Изучение предметной области, терминологии и существующих проблем

Основной этап 9 семестр

Проектирование и разработка программного комплекса: Выполнить полученное от руководителя индивидуальное задание. Перечень возможных индивидуальных работ на практику: - Подробное ознакомление и изучение структуры, функций и работы готового или разрабатываемого в организации программного продукта; практическая работа с изучаемым программным продуктом; прогон контрольных примеров и анализ результатов. - Программная реализация одной из функций разрабатываемых БД, СУБД (функции ввода/вывода, поиска, корректировки, составления отчетов и т.п.); подробное ознакомление со структурой и функциями

Согласована на портале № 39575

разрабатываемого БД и предметной области; прогон и отладка программы на реальных данных. - Решение частной задачи, связанной с функционированием сложной системы или на основе использования СУБД; общее ознакомление со структурой и функциями системы; написание программы с прогоном на реальных или гипотетических данных. - Самостоятельное решение отдельной задачи; выбор и обоснование программной среды; разработка собственного алгоритма; написание и отладка программы; получение желаемых результатов.

Завершающий этап 9 семестр

Тестирование и отладка программного комплекса: Разработка тестов и организация тестирования существующего (разрабатываемого) в организации программного комплекса.

Подготовительный этап 10 семестр

Расширенное изучение предметной области: изучение используемого математического аппарата, методов и алгоритмов; формализованное описание информационных потоков. Получение дополнительного задания и формальная постановка задачи: расширение требований и функций разрабатываемого программного комплекса. Расширение круга задач и проблем, решаемых программным комплексом.

Основной этап 10 семестр

Выполнение индивидуального задания. Проектирование расширенного программного продукта: классификация и описание дополнительных функциональных требований; структурная декомпозиция работ программного проекта. Расширение возможностей программного продукта: выбор или разработка новых алгоритмов; добавление новых функций; разработка новых программных модулей. Тестирование и отладка программы: проверка надежности и адекватности созданного программного продукта.

Завершающий этап 10 семестр

Оформление отчета по практике и подготовка презентации для защиты практики.

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

7.1 Основная литература

1. Управление программными проектами [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ехлаков Ю. П. - 2014. 140 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4526 (дата обращения: 05.06.2018).

7.2 Дополнительная литература

1. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Золотов С. - 2016. 117 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6478 (дата обращения: 05.06.2018).

2. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Калайда В. Т., Романенко В. В. - 2012. 220 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2076 (дата обращения: 05.06.2018).

7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: Методические указания / Салмина Н. Ю. - 2018. 14 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8134 (дата обращения: 05.06.2018).

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. Национальный открытый университет "ИНТУИТ" (от интернет-университет информационных технологий) [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://www.intuit.ru (дата обращения: 05.06.2018).

2. Официальный сайт MySQL (англ.) [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://www.mysql.com/ (дата обращения: 05.06.2018).

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ

Согласована на портале № 39575

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 университета

При изучении дисциплины рекомендуется использовать базы данных и информационно-справочные системы, к которым у ТУСУРа есть доступ https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

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: серверы на базе MS SQL Server, 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:

Согласована на портале № 39575

– 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;

– 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

Согласована на портале № 39575