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
«23» _____12_____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВНЕДРЕНИЕ И СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **38.04.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль) / специализация: **Предпринимательство и организация бизнеса в сфере информационных технологий**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**
Кафедра: **Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Лабораторные занятия	36	36	часов
Самостоятельная работа	54	54	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	108	108	часов
	3	3	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	2

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 23.12.2020
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 59552

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью дисциплины "Внедрение и сопровождение информационных систем" является получение обучающимися теоретических основ и практических навыков в организации взаимодействия с клиентом на этапе передачи ему готового программного продукта, а также на всех последующих этапах его жизненного цикла.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение участников процесса передачи готового программного продукта после его разработки.
2. Изучение принципов проведения опытной эксплуатации программного обеспечения.
3. Исследование процесса организации поддержки программного продукта.
4. Изучение принципов ценообразования, технической поддержки и прочих услуг, сопряженных с сопровождением программного продукта.
5. Изучение основ организации процесса непрерывной доставки, развертывания и автоматического тестирования для программных продуктов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.01.01.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		

Согласована на портале № 59552

ПКС-1. Способен управлять аналитическими работами и подразделениями при концептуальном, функциональном и логическом проектировании систем среднего и крупного масштаба и сложности, а также работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	ПКС-1.1. Знает особенности концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности	знает особенности протекания завершающих этапов жизненного цикла разработки программного продукта; принципы ценообразования для услуг сопровождения программного продукта; принципы организации процесса непрерывной доставки и развертывания обновлений; основы идентификации заинтересованных сторон и всех участников в том или ином процессе, связанном с поздними этапами жизненного цикла разработки программного обеспечения
	ПКС-1.2. Умеет управлять работами и подразделениями по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	умеет анализировать требования заказчика к разработке и сопровождению системы; просчитывать цену, удовлетворяющую бюджету заказчика и потребностям исполнителя; анализировать и выбирать инструменты для организации процесса непрерывной доставки; находить лиц, принимающих решения по тем или иным вопросам, связанным с программным продуктом; находить всех участников того или иного процесса, связанного с внедрением и сопровождением, коммуницировать с ними
	ПКС-1.3. Владеет конкретными методами и приемами работы в команде в процессе организации работ по автоматизации бизнес-процессов	владеет навыками поиска ниш с потенциалом автоматизации, анализа и описания предметной области и технического задания для программного продукта, теоретической базой для планирования и анализа качества внедрения и сопровождения программного продукта, поиска заинтересованных лиц и участников тех или иных процессов

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	54	54
Лекционные занятия	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	54	54
Подготовка к зачету	18	18

Согласована на портале № 59552

Подготовка к тестированию	18	18
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	18	18
Общая трудоемкость (в часах)	108	108
Общая трудоемкость (в з.е.)	3	3

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Жизненный цикл информационных систем	2	4	6	12	ПКС-1
2 Внедрение информационной системы: стадии и фазы	2	4	6	12	ПКС-1
3 Консалтинг при внедрении информационной системы	2	4	6	12	ПКС-1
4 Опытная эксплуатация информационной системы	2	-	4	6	ПКС-1
5 Модели и технологии поддержки пользователей	2	4	6	12	ПКС-1
6 Управление изменениями	2	-	4	6	ПКС-1
7 CICD	2	8	8	18	ПКС-1
8 Процессные модели управления	2	-	4	6	ПКС-1
9 Сопровождение информационных систем	2	12	10	24	ПКС-1
Итого за семестр	18	36	54	108	
Итого	18	36	54	108	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Жизненный цикл информационных систем	Жизненный цикл, водопадная модель, каскадная модель, итеративная модель, спиральная модель, гибкие методологии разработки, agile, scrum, kanban	2	ПКС-1
	Итого	2	

Согласована на портале № 59552

2 Внедрение информационной системы: стадии и фазы	Методы внедрения, стадии внедрения, определение лиц, принимающих решения, заинтересованных лиц, участников процесса	2	ПКС-1
	Итого	2	
3 Консалтинг при внедрении информационной системы	Консалтинг, внешний консалтинг, внутренний консалтинг, этапы внедрения	2	ПКС-1
	Итого	2	
4 Опытная эксплуатация информационной системы	Опытная эксплуатация, заинтересованные лица, участники процесса, использование старой системы, процесс замены систем, мониторинг	2	ПКС-1
	Итого	2	
5 Модели и технологии поддержки пользователей	Модели поддержки пользователей, виды технической поддержки, инструменты поддержки пользователей, контроль качества	2	ПКС-1
	Итого	2	
6 Управление изменениями	Управление изменениями, инструменты для управления изменениями, методологии эффективного управления изменениями, документы при управлении изменениями	2	ПКС-1
	Итого	2	
7 CICD	Continuous Integration, Continuous Delivery, DevOps, инструменты DevOps	2	ПКС-1
	Итого	2	
8 Процессные модели управления	Процессные модели управления, внедрение процессных моделей управления, контроль качества	2	ПКС-1
	Итого	2	
9 Сопровождение информационных систем	Методологии сопровождения информационных систем, ценообразование при поддержке, ценообразование при разработке, инструменты для сопровождения информационных систем	2	ПКС-1
	Итого	2	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Согласована на портале № 59552

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Жизненный цикл информационных систем	Выбор предметной области с потенциалом автоматизации	4	ПКС-1
	Итого	4	
2 Внедрение информационной системы: стадии и фазы	План внедрения информационной системы	4	ПКС-1
	Итого	4	
3 Консалтинг при внедрении информационной системы	Анализ качества внедрения	4	ПКС-1
	Итого	4	
5 Модели и технологии поддержки пользователей	План обучения сотрудников заказчика	4	ПКС-1
	Итого	4	
7 CICD	Continuous Integration & Continuous Delivery	4	ПКС-1
	Основы настройки CI/CD	4	ПКС-1
	Итого	8	
9 Сопровождение информационных систем	Написание руководства пользователя	4	ПКС-1
	Ценообразование при разработке и сопровождении информационных систем	8	ПКС-1
	Итого	12	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Жизненный цикл информационных систем	Подготовка к зачету	2	ПКС-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ПКС-1	Лабораторная работа
	Итого	6		

Согласована на портале № 59552

2 Внедрение информационной системы: стадии и фазы	Подготовка к зачету	2	ПКС-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ПКС-1	Лабораторная работа
	Итого	6		
3 Консалтинг при внедрении информационной системы	Подготовка к зачету	2	ПКС-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ПКС-1	Лабораторная работа
	Итого	6		
4 Опытная эксплуатация информационной системы	Подготовка к зачету	2	ПКС-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПКС-1	Тестирование
	Итого	4		
5 Модели и технологии поддержки пользователей	Подготовка к зачету	2	ПКС-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ПКС-1	Лабораторная работа
	Итого	6		
6 Управление изменениями	Подготовка к зачету	2	ПКС-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПКС-1	Тестирование
	Итого	4		
7 CICD	Подготовка к зачету	2	ПКС-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ПКС-1	Лабораторная работа
	Итого	8		
8 Процессные модели управления	Подготовка к зачету	2	ПКС-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПКС-1	Тестирование
	Итого	4		
9 Сопровождение информационных систем	Подготовка к зачету	2	ПКС-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ПКС-1	Лабораторная работа
	Итого	10		
Итого за семестр		54		

Согласована на портале № 59552

Итого	54	

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПКС-1	+	+	+	Зачёт, Лабораторная работа, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Зачёт	0	0	10	10
Лабораторная работа	20	20	20	60
Тестирование	10	10	10	30
Итого максимум за период	30	30	40	100
Нарастающим итогом	30	60	100	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)

Согласована на портале № 59552

3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Информационные технологии и программные продукты: рынок, экономика, нормативно-правовое регулирование: Учебное пособие / Ю. П. Ехлаков - 2007. 176 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/26.

2. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 113 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/492141.

7.2. Дополнительная литература

1. Модели и алгоритмы управления жизненным циклом программного продукта: Монография / Ю. П. Ехлаков, Е. А. Янченко, Д. Н. Бараксанов - 2013. 197 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3900.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Внедрение и сопровождение информационных систем: электронный курс. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://sdo.tusur.ru/course/view.php?id=7858.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:
– 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.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Согласована на портале № 59552

Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивный плоскопанельный дисплей SMART VIZION DC75-E4;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome, Open Source;
- Microsoft Office 2013 Standard;

Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 409 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome, Open Source;
- Microsoft Office 2010 Standard;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в

Согласована на портале № 59552

которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Жизненный цикл информационных систем	ПКС-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Внедрение информационной системы: стадии и фазы	ПКС-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Консалтинг при внедрении информационной системы	ПКС-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Опытная эксплуатация информационной системы	ПКС-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Модели и технологии поддержки пользователей	ПКС-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 59552

6 Управление изменениями	ПКС-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
7 CICD	ПКС-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
8 Процессные модели управления	ПКС-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
9 Сопровождение информационных систем	ПКС-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Согласована на портале № 59552

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Чем занимается DevOps-специалист?
   а) разработкой;
   б) управлением проекта;
   в) автоматизацией процессов сборки и доставки;
   г) администрированием серверов.
2. Какая модель разработки не является гибкой?
   а) agile;
   б) scrum;
   в) водопадная;
   г) kanban.
3. Какая комплектность документации должна быть при передаче проекта заказчику?
   а) руководство пользователя;
   б) акт о сдаче выполненных работ;
   в) руководство системного администратора;
   г) все вышеперечисленное.
4. Какой самый дешевый метод внедрения для заказчика?
   а) внедрение силами своих технических специалистов;
   б) внедрение командой исполнителя;
   в) внедрение командой заказчика с привлечением специалиста со стороны исполнителя;
   г) нет правильного ответа.
5. Как называется подход к разработке на основе решения проблем потенциальных пользователей?
   а) Lean Canvas;
   б) Customer development;
   в) Agile;
   г) нет верного варианта ответа.
6. Как происходит оценка проекта при разработке по методике Agile?
   а) оценка проекта происходит перед разработкой согласно ТЗ;

Согласована на портале № 59552

б) оценка проекта проводится заказчиком и озвучивается исполнителю;
в) оценка производится для каждого спринта и оплачивается отдельно;
г) нет правильного варианта ответа.

7. Сколько времени должна длиться опытная эксплуатация?
   а) до 1 недели;
   б) 3-5 месяцев;
   в) от 1 года;
   г) 10-12 месяцев.
8. Кто при принятии решения о внесении изменений должен поставить подпись на соответствующем акте?
   а) руководитель проекта со стороны исполнителя;
   б) эксперт;
   в) консультант;
   г) никто.
9. Что не влияет на качество внедрения информационной системы?
   а) участие заказчика;
   б) опыт разработчика;
   в) наличие репозитория;
   г) привлечение технических специалистов со стороны заказчика.
10. Что такое Git?
    а) инструмент для разработки;
    б) консольная команда;
    в) инструмент для взаимодействия команды;
    г) система контроля версий.

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Как происходит расчет цены для разработки программного продукта?
2. Как происходит расчет цены для поддержки программного продукта?
3. Как происходит поиск ниши для автоматизации?
4. Какие существуют стадии внедрения информационной системы?
5. Принципы и предназначение DevOps.
6. Что такое Continuous Integration?
7. Что такое Continuous Delivery?
8. Какие критерии влияют на стоимость разработки программного продукта?
9. Какие критерии влияют на стоимость поддержки программного продукта?
10. Какие специалисты участвуют в процессе внедрения программного обеспечения?
11. Какие документы необходимо разработать и подписать за весь цикл разработки программного обеспечения?
12. При каких моделях разработки не требуется техническое задание и почему?
13. Когда и у кого необходимо собирать требования для разработки программного продукта?
14. Какие модели управления разработкой существуют? Дайте краткое описание каждой модели.
15. Какие этапы жизненного цикла включают в себя тестирование?
16. Какая минимальная команда необходима для разработки программного продукта?
17. Как происходит процесс внедрение программного продукта?
18. Кто и как должен участвовать в процессе разработки со стороны заказчика?
19. Какие модели жизненного цикла бывают? Дайте краткое описание каждой.
20. Как рассчитывается цена проекта?

9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Выбор предметной области с потенциалом автоматизации
2. План внедрения информационной системы
3. Анализ качества внедрения
4. План обучения сотрудников заказчика
5. Continuous Integration & Continuous Delivery
6. Основы настройки CI/CD
7. Написание руководства пользователя

Согласована на портале № 59552

8. Ценообразование при разработке и сопровождении информационных систем

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Согласована на портале № 59552

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– методом чтения ассистентом задания вслух;

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;

– набор ответов на компьютере;

– набор ответов с использованием услуг ассистента;

– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– 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.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 59552

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ
протокол № 6 от «10» 12 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a
Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. АОИ	Н.Ю. Салмина	Согласовано, ed28a52c-a209-461c-b4ed-4e958affbfc7
Заведующий кафедрой, каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a

РАЗРАБОТАНО:

Заведующий кафедрой, каф. АОИ	А.А. Сидоров	Разработано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a
Ассистент, каф. АОИ	М.В. Владимиров	Разработано, f1e00ec0-8a63-4b04-b76e-7fe30c82bf65

Согласована на портале № 59552