МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П.Е. Троян
«19» 12 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ (ГПО-2)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Системы автоматизированного проектирования**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **Факультет дистанционного обучения (ФДО)**
Кафедра: **Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2019 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
Самостоятельная работа	132	132	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	6	6	часов
Контрольные работы	2	2	часов
Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	144 4	часов з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Зачет	7	
Контрольные работы	7	1

Томск

Согласована на портале № 74101

1. Цели и задачи практики

1.1. Цели дисциплины

1. Практическое закрепление знаний и навыков проектной, научно-исследовательской и организационной деятельности в рамках профессиональных задач по направлению подготовки (специальности) обучающегося на примере разработки инновационного проекта, который может стать основой для создания стартапа.

1.2. Задачи дисциплины

1. Предоставление студентам возможности участия в выполнении реальных практических проектов и научно-исследовательской работе по созданию новых технологий, методик, материалов, систем, устройств и программных продуктов;
2. Способствовать применению полученных теоретических знаний на практике в ходе реализации проекта (создания продукции);
3. Развить способности представления презентаций и публичных выступлений, подготовки технической документации проекта, отчетности;
4. Развить способности к написанию научных статей;
5. Сформировать практические навыки командной работы в ходе решения сложных задач;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Индекс дисциплины: Б1.В.ДВ.02.01.

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		

Согласована на портале № 74101

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии	Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия, группового взаимодействия
	УК-3.2. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды	Умеет устанавливать и поддерживать контакты, организовывать работу коллектива (группы) для достижения поставленной цели
	УК-3.3. Владеет основными методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде; учитывает мнения и особенности поведения окружающих; ориентирован на результат	Владеет методами взаимодействия в коллективе для выполнения командных задач.
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		
ПКР-13. Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Способен организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПКР-13.1. Знает: основные принципы и этапы выполнения научно-исследовательских работ	Знает основные принципы и этапы выполнения научно-исследовательских работ при работе над проектом
	ПКР-13.2. Умеет: выполнять НИР по закрепленной тематике; способен организовать работы по выполнению НИР и ОКР в заданной области	Умеет выполнять НИР по закрепленной тематике группового проектного обучения
	ПКР-13.3. Владеет: навыками выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике; современными средствами поиска и обработки научно-технической информации	Владеет навыками выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике; современными средствами поиска и обработки научно-технической информации применительно к предметной области проекта.

Согласована на портале № 74101

ПКС-2. Способен управлять работами и выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению информационных систем	ПКС-2.1. Знает: основные принципы построения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; современные программные средства для построения, модификации и сопровождения АИС	Знает основные принципы построения информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления при работе в группах
	ПКС-2.2. Умеет: выполнять и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Умеет выполнять и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления проектами
	ПКС-2.3. Владеет: навыками по созданию, модификации и сопровождению АИС	Владеет навыками по созданию, модификации и сопровождению автоматизированных информационных систем при работе над проектом

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 4 зачетных единиц, 144 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
		7 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	8	8
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	6	6
Контрольные работы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	132	132
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	48	48
Подготовка демонстрационного материала	36	36
Написание отчета ГПО	26	26
Подготовка к контрольной работе	22	22
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость (в часах)	144	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	4	4

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

Согласована на портале № 74101

Названия разделов (тем) дисциплины	Контр. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
7 семестр					
1 Определение целей и задач этапа проекта	2	1	22	25	ПКР-13, ПКС-2, УК-3
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта		1	24	25	ПКР-13, ПКС-2, УК-3
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта		1	24	25	ПКР-13, ПКС-2, УК-3
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта		1	28	29	ПКР-13, ПКС-2, УК-3
5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе)		1	20	21	ПКР-13, ПКС-2, УК-3
6 Подготовка презентации отчета о реализации проекта		1	14	15	ПКР-13, ПКС-2, УК-3
Итого за семестр	2	6	132	140	
Итого	2	6	132	140	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	СРП, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Определение целей и задач этапа проекта	Погружение в проект. Стратегия нового продукта. Разработка концепции нового инновационного продукта.	1	ПКР-13, ПКС-2, УК-3
	Итого	1	
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	Построение дерева целей. Построение структурной схемы работ. Подготовка технического задания. Анализ рисков проекта и способов их минимизации.	1	ПКР-13, ПКС-2, УК-3
	Итого	1	
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Организация работы: распределение задач и ролей внутри проектной команды. Работа с системами управления проектами. Разработка календарного плана на этап реализации.	1	ПКР-13, ПКС-2, УК-3
	Итого	1	

Согласована на портале № 74101

4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Реализация индивидуальных задач в соответствии с календарным планом проекта на этапе. Внесение корректировок (при необходимости) в перечень индивидуальных задач и календарный план. Работа в команде. Подготовка еженедельной отчетности о проделанной по проекту работе.	1	ПКР-13, ПКС-2, УК-3
	Итого	1	
5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе)	Подготовка отчета о проделанной работе. Подготовка презентации и доклада о результатах проекта на этапе реализации. Рефлексия, оценка его результатов.	1	ПКР-13, ПКС-2, УК-3
	Итого	1	
6 Подготовка презентации отчета о реализации проекта	Выступление проектной команды перед аттестационно-экспертной комиссией с результатами реализации проекта на этапе. Подведение итогов работы в семестре.	1	ПКР-13, ПКС-2, УК-3
	Итого	1	
Итого за семестр		6	
Итого		6	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПКР-13, ПКС-2, УК-3
Итого за семестр		2	
Итого		2	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5.Контроль самостоятельной работы (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
7 семестр				

Согласована на портале № 74101

1 Определение целей и задач этапа проекта	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	6	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Зачёт, Тестирование
	Подготовка демонстрационного материала	6	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Зачёт, Отчет ГПО
	Написание отчета ГПО	6	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Отчет ГПО
	Подготовка к контрольной работе	4	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Контрольная работа
	Итого	22		
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Зачёт, Тестирование
	Подготовка демонстрационного материала	6	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Зачёт, Отчет ГПО
	Написание отчета ГПО	4	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Отчет ГПО
	Подготовка к контрольной работе	6	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Контрольная работа
	Итого	24		
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Зачёт, Тестирование
	Подготовка демонстрационного материала	6	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Зачёт, Отчет ГПО
	Написание отчета ГПО	4	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Отчет ГПО
	Подготовка к контрольной работе	4	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Контрольная работа
	Итого	24		
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	12	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Зачёт, Тестирование
	Подготовка демонстрационного материала	6	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Зачёт, Отчет ГПО
	Написание отчета ГПО	6	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Отчет ГПО
	Подготовка к контрольной работе	4	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Контрольная работа
	Итого	28		

Согласована на портале № 74101

5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе)	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	6	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Зачёт, Тестирование
	Подготовка демонстрационного материала	6	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Зачёт, Отчет ГПО
	Написание отчета ГПО	6	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Отчет ГПО
	Подготовка к контрольной работе	2	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Контрольная работа
	Итого	20		
6 Подготовка презентации отчета о реализации проекта	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	6	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Зачёт, Тестирование
	Подготовка демонстрационного материала	6	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Зачёт
	Подготовка к контрольной работе	2	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Контрольная работа
	Итого	14		
Итого за семестр		132		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		136		

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
	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	
ПКР-13	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Отчет ГПО, Тестирование
ПКС-2	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Отчет ГПО, Тестирование
УК-3	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Отчет ГПО, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

Согласована на портале № 74101

1. Левушкина, С. В. Управление проектами : учебное пособие / С. В. Левушкина. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 204 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/107226. Доступ из личного кабинета студента.
2. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Т. Зуб. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 422 с. — URL: https://urait.ru/bcode/413026. Доступ из личного кабинета студента.

7.2. Дополнительная литература

1. Скорев, М. М. Экономика и управление проектами : учебное пособие / М. М. Скорев, Н. О. Шевкунов, И. П. Овсянникова. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2019. — 272 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/134038. Доступ из личного кабинета студента.
2. Шкурко, В. Е. Управление рисками проекта : учебное пособие для вузов / В. Е. Шкурко ; под научной редакцией А. В. Гребенкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 182 с. — URL: https://urait.ru/bcode/416232. Доступ из личного кабинета студента.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Потапова Е.А. Методические указания по изучению дисциплин группового проектного обучения. Для лабораторных и самостоятельных работ для студентов заочной формы обучения технических направлений, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Е. А. Потапова, Ю. А. Шурыгин. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/.

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. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Потапова Е. А. Групповое проектное обучение [Электронный ресурс]: электронный курс / Е. А. Потапова. - Томск: ТУСУР, ФДО, 2018. (доступ из личного кабинета студента) .

7.5. 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. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Согласована на портале № 74101

Описание имеющегося оборудования:
- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;
- КонсультантПлюс (с возможностью удаленного доступа);

8.2. 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, 209 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.

8.3. 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 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

Согласована на портале № 74101

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 Определение целей и задач этапа проекта	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Отчет ГПО	Примерный перечень тематик проектов ГПО
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Отчет ГПО	Примерный перечень тематик проектов ГПО
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Отчет ГПО	Примерный перечень тематик проектов ГПО
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Отчет ГПО	Примерный перечень тематик проектов ГПО
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 74101

5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе)	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Отчет ГПО	Примерный перечень тематик проектов ГПО
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
6 Подготовка презентации отчета о реализации проекта	ПКР-13, ПКС-2, УК-3	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		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

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции

Согласована на портале № 74101

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. К какому типу проектов относятся проекты по разработке ПО?
   A. к промышленным проектам
   B. и к творческим, и к промышленным проектам
   C. к творческим проектам
   D. к социальным проектам
2. Какие возвраты невозможны при разработке по водопадной модели?
   A. возврат от тестирования к кодированию
   B. возврат от тестирования к анализу
   C. возврат от кодирования к разработке системных требований
   D. все перечисленные
3. В чем заключается согласованность ПО?
   A. в том, что ПО основывается на объективных посылках
   B. в том, что ПО должно быть согласовано с большим количеством интерфейсов
   C. в согласованности заказчика и исполнителя
   D. нет верного ответа
4. Для чего используется рабочий продукт?
   A. для контроля разработки
   B. для устранения накладных расходов
   C. для обмена результатами
   D. для контроля расходов
5. Что такое текущая дата?
   A. дата, которая вот прямо сейчас
   B. расчет расписания будущих работ
   C. расчет расписания предыдущих работ
   D. системная дата, установленная в компьютере
6. Какая стратегия нацелена на решение конкретных проблем компании?
   A. organization pull
   B. technology push
   C. обе стратегии
   D. ни одна из перечисленных
7. Какие вопросы решаются в сфере программной инженерии?

Согласована на портале № 74101

A. вопросы поддержки жизненного цикла разработки ПО
B. вопросы управления командой разработчиков
C. вопросы организации и улучшения процесса разработки ПО
D. ни один из перечисленных

8. Что такое информатика?
A. процесс создания компьютерных программ и/или программного обеспечения
B. модернизация бизнеса в определенной компании с использованием специальных систем
C. свод теоретических наук, основанных на математике и посвященных формальным основам вычислимости
D. процесс создания аппаратного обеспечения
9. Какая область объединяет различные инженерные дисциплины по разработке всевозможных искусственных систем?
A. системотехника
B. бизнес-реинжиниринг
C. информатика
D. программирование
10. Какое свойство определяет процедуры внесения изменений в требования?
A. прослеживаемость
B. модифицируемость
C. тестируемость и проверяемость
D. все перечисленные
11. Целью какого вида деятельности является обнаружение и устранение противоречий и неоднозначностей в требованиях, их уточнение и систематизация?
A. анализ и оценка выполнения работ
B. анализ требований
C. валидация требований
D. описание требований
12. Для чего предназначены диаграммы конечных автоматов?
A. для задания поведения реактивных систем
B. для моделирования компонентной структуры распределенных приложений
C. для моделирования структуры объектно-ориентированных приложений классов, их атрибутов и заголовков методов, наследования
D. для анализа причин, вызывающих отклонения в предметной области
13. Что реализуют модели, представленные диаграммами UML?
A. фазу разработки ПО
B. вид деятельности
C. точку зрения на программную систему
D. все из перечисленного
14. Что такое управление версиями?
A. управление версиями файлов
B. одна из задач конфигурационного управления
C. автоматизированный процесс трансформации исходных текстов ПО в пакет исполняемых модулей
D. нет верного ответа
15. При выполнении какого вида тестирования система тестируется на устойчивость к непредвиденным ситуациям?
A. при выполнении нагрузочного тестирования
B. при выполнении стрессового тестирования
C. при выполнении интеграционного тестирования
D. все из перечисленного
16. При использовании какого метода тестирования код программы доступен тестеровщикам?
A. при использовании любого метода тестирования
B. при использовании метода черного ящика
C. при использовании метода белого ящика
D. нет верного ответа

Согласована на портале № 74101

17. При использовании какого метода тестирования реализация системы недоступна тестеровщикам?
    A. при использовании любого метода тестирования
    B. при использовании метода черного ящика
    C. при использовании метода белого ящика
    D. нет верного ответа
18. Что такое нагрузочное тестирование?
    A. тестирование всей системы в целом, как правило, через ее пользовательский интерфейс
    B.тестирование системы на корректную работу с большими объемами данных
    C.тестирование системы на устойчивость к непредвиденным ситуациям
    D. все из перечисленного
19. Что определяют варианты использования?
    A. только функции системы
    B. как функции, так и требования
    C. только требования к системе
    D. нет верного ответа
20. 20. Какие тесты представляют собой последовательность действий тестеровщика или разработчика, приводящую к воспроизведению ошибки?
    A. никакие
    B. ручные
    C. автоматизированные
    D.любые

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Что такое информация?
2. Единицы хранения информации
3. Поисковые системы
4. Базы данных
5. Методы разработки поисковых систем
6. Этапы разработки интернет-сайтов
7. Средства разработки мобильных приложений
8. Этапы разработки программных продуктов
9. Уровни автоматизации различных систем
10. Тестирование программных продуктов.

9.1.3. Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы

Программная инженерия и технология (ГПО-2)

1. Оптимальное управление конечным состоянием в вариационном исчислении - это
    1. задача Майера
    2. задача Лагранжа
    3. задача Больца
    4. нет верного ответа
2. Дуальность управления в адаптивных системах объясняется необходимостью
    1. идентификации объекта
    2. компенсации помех
    3. повышения быстродействия
    4. демпфирования системы.
3. Базовый принцип организации интеллектуальных систем управления формулируется как
    1. повышение точности с понижением интеллектуальности
    2. повышение точности с повышением интеллектуальности
    3. понижение быстродействия с повышением интеллектуальности
    4. повышение быстродействия с повышением интеллектуальности.
4. Метод динамического программирования приводит к уравнениям
    1. Гамильтона
    2. Эйлера-Лагранжа
    3. Беллмана
    4. Винера-Хопфа.

Согласована на портале № 74101

5. Вариационное исчисление в применении к задачам оптимизации приводит к уравнениям
   1. Гамильтона
   2. Эйлера-Лагранжа
   3. Беллмана
   4. Гамильтона-Якоби.
6. Разделение оптимальных систем на непрерывные и дискретные относится к классификации по
   1. характеру процессов в системах;
   2. критериям качества;
   3. виду дифференциальных уравнений.
   4. количеству уравнений
7. Какие системы автоматического управления называют одномерными?
   1. Системы, которые имеют только одну регулируемую величину;
   2. Такие контуры управления, которые описываются линейными уравнениями;
   3. Системы, описание которых ограничивается осями Х и У;
   4. Системы, которые имеют только один заданный вектор движения.
8. Разделение адаптивных систем на поисковые и беспоисковые относится к классификации по
   1. уровню априорной неопределённости
   2. организации процесса адаптации
   3. целям адаптации
   4. типу организации управления.
9. Параметрическая или непараметрическая адаптация связана с
   1. уровнем априорной неопределённости;
   2. организацией процесса адаптации;
   3. целями адаптации;
   4. типом организации управления.
10. Какой блок обязателен в интеллектуальной системе управления?
    1. база знаний
    2. экспертная система
    3. блок моделирования
    4. блок обучения.

9.1.4. Примерный перечень тематик проектов ГПО

1. Экстремальная робототехника
2. Разработка мобильных приложений
3. Разработка интернет-сайта
4. Разработка программного обеспечения в области радиоэлектроники
5. Разработка мультиплатформенного приложения.

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

Согласована на портале № 74101

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 9.4.

Таблица 9.4 – 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

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:

Согласована на портале № 74101

– 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 № 74101

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП
протокол № 7 от «28» 11 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. КСУП	Ю.А. Шурыгин	Согласовано, 86bee96a-108e-4833-aead-5229de651610
Заведующий обеспечивающей каф. КСУП	Ю.А. Шурыгин	Согласовано, 86bee96a-108e-4833-aead-5229de651610
Декан ФДО	И.П. Черкашина	Согласовано, 4580bdea-d7a1-4d22-bda1-21376d739cfc

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. КСУП	Т.Е. Григорьева	Согласовано, d848614c-1d2f-4e32-b86c-1029abc0b2d5
Доцент, каф. КСУП	Н.Ю. Хабибулина	Согласовано, 127794aa-ac54-4444-9122-130bd40d9285

РАЗРАБОТАНО:

Старший преподаватель, каф. КСУП	Е.А. Потапова	Разработано, a8647f24-80ca-4670-abea-8fd8efab6c31

Согласована на портале № 74101