

Документ подписан электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сенченко Павел Васильевич  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 18.10.2023 08:11:34  
Уникальный программный ключ:  
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

**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  
Документ подписан электронной подписью  
Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820  
Владелец: Троян Павел Ефимович  
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**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	144	144	часов
(включая промежуточную аттестацию)		4	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Зачет	7	
Контрольные работы	7	1

## 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
<b>Универсальные компетенции</b>		

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.
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
-	-	-
<b>Профессиональные компетенции</b>		
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.

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
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	8	8
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	6	6
Контрольные работы	2	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	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
<b>Подготовка и сдача зачета</b>	4	4
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	144	144
<b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>	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

Названия разделов (тем) дисциплины	Контр. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
<b>7 семестр</b>					
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
<b>7 семестр</b>			
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	

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
<b>7 семестр</b>			
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
<b>7 семестр</b>				

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		

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**



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.

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**

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

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
--------	---

2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне <b>ориентирования</b> , 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 <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> 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 <b>системном</b> 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?

- 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 тестировщикам?
- A. при использовании любого метода тестирования
  - B. при использовании метода черного ящика
  - C. при использовании метода белого ящика
  - D. нет верного ответа

17. При использовании какого метода тестирования реализация системы недоступна тестировщикам?
  - 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. Какие тесты представляют собой последовательность действий тестировщика 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.

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 X и Y;
  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



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:**

- 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.

## 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
----------------------------------	---------------	--