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: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗРАБОТКИ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ (ГПО-2)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль) / специализация: **Индустриальная разработка программных продуктов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**
Кафедра: **Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2019 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
Практические занятия	72	72	часов
Самостоятельная работа	72	72	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	144	часов
	4	4	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет с оценкой	5

Томск

Согласована на портале № 62746

2. Цели и задачи практики

1.1. Цели дисциплины

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

– предоставление студентам возможности участия в выполнении реальных практических проектов и научно-исследовательской работе по созданию новых технологий, методик, материалов, систем, устройств и программных продуктов;

– способствовать применению полученных теоретических знаний на практике в ходе реализации проекта (создания продукции);

– развить способности представления презентаций и публичных выступлений, подготовки технической документации проекта, отчетности;

– развить способности к написанию научных статей;

– 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.02.02.

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		
ПКР-5. Способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	ПКР-5.1. Знает современные программные продукты по подготовке презентаций и оформлению научно технических отчетов.	знает особенности и правила оформления научно-технических отчетов; основные программные продукты и инструменты для подготовки презентаций; основные правила и рекомендации по оформлению презентации и подготовке доклада к выступлению
	ПКР-5.2. Умеет готовить презентации и оформлять научные отчеты.	умеет разрабатывать структуру презентации; оформлять и наполнять контентом презентации; оформлять научно-технические отчеты в соответствии с установленными правилами
	ПКР-5.3. Имеет навыки по подготовки статей и докладов на научно-технических конференциях.	владеет навыками написания научных текстов; навыками составления докладов на выступления различного уровня

Согласована на портале № 62746

ПКР-10. Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	ПКР-10.1. Знает современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное).	знает правила объектно-ориентированного программирования; особенности разработки ПО; методологии разработки, методы и средства программного обеспечения и технологии программирования
	ПКР-10.2. Умеет использовать современные технологии разработки ПО.	умеет разрабатывать варианты реализации требований к программному обеспечению, в том числе на основе готовых решений и шаблонов; использовать современные методы объектно-ориентированного программирования при кодировании программных систем разного уровня сложности
	ПКР-10.3. Имеет навыки использования современных технологий разработки ПО.	владеет технологией объектно-ориентированного моделирования; технологией объектно-ориентированной разработки программного обеспечения
ПКС-1. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПКС-1.1. Знает методы концептуального, функционального и логического проектирования программного обеспечения	знает основные методы и правила концептуального, функционального и логического проектирования систем разного уровня и сложности
	ПКС-1.2. Умеет разрабатывать концептуальные, функциональные и логические модели программного обеспечения	умеет использовать правила построения концептуальных, функциональных и логических моделей; проектировать концептуальные, функциональные и логические модели систем разного уровня и сложности
	ПКС-1.3. Владеет навыками использования современных инструментальных средств концептуального, функционального и логического проектирования программного обеспечения	имеет навыки использования различных инструментов и программных средств при проектировании концептуальных, физических и логических моделей систем среднего и крупного масштаба и сложности

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
		5 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	72	72
Практические занятия	72	72

Согласована на портале № 62746

Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	72	72
Подготовка к зачету с оценкой	22	22
Подготовка к защите отчета по ГПО	18	18
Написание отчета ГПО	32	32
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

Названия разделов (тем) дисциплины	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр				
1 Определение целей и задач этапа проекта	10	8	18	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	4	8	12	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	4	10	14	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	32	26	58	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1
5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе)	16	8	24	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1
6 Защита отчета о реализации проекта	6	12	18	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1
Итого за семестр	72	72	144	
Итого	72	72	144	

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
5 семестр			
1 Определение целей и задач этапа проекта	Погружение в проект. Стратегия нового продукта; Разработка концепции нового инновационного продукта.	-	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	-	
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	Построение дерева целей; Построение структурной схемы работ; Подготовка технического задания; Анализ рисков проекта и способов их минимизации.	-	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	-	

Согласована на портале № 62746

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.	-	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	-	
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.	-	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	-	
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.	-	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	-	
6 Защита отчета о реализации проекта	Выступление проектной команды перед аттестационно-экспертной комиссией с результатами реализации проекта на этапе; Подведение итогов работы в семестре.	-	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	-	
Итого за семестр		-	
Итого		-	

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Определение целей и задач этапа проекта	Погружение в проект. Стратегия нового продукта; Разработка концепции нового инновационного продукта.	10	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	10	
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	Построение дерева целей; Построение структурной схемы работ.	4	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	4	
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Организация работы: распределение задач; Работа с системами управления проектами.	4	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	4	

Согласована на портале № 62746

4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Правовые формы организации и разработки проекта; Ценообразование инновационного продукта; Управление рисками; Управление конфликтами; Текущий контроль выполнения проекта; Поиск вариантов решений возникающих проблем; Маркетинг: стратегия продвижения продукта на рынок; Продвижение продукта на рынок: стимулирование сбыта; Продвижение продукта на рынок: личные продажи; Продвижение продукта на рынок: формирование общественного мнения (PR).	32	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	32	
5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе)	Подготовка отчета о проделанной работе; Подготовка презентации по результатам семестровой работы; Завершение (этапа) проекта и оценка его результатов.	16	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	16	
6 Защита отчета о реализации проекта	Подготовка презентации по результатам семестровой работы (защита отчета).	6	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1
	Итого	6	
Итого за семестр		72	
Итого		72	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

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
5 семестр				
1 Определение целей и задач этапа проекта	Подготовка к зачету с оценкой	2	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Зачёт с оценкой
	Подготовка к защите отчета по ГПО	2	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Защита отчета по ГПО
	Написание отчета ГПО	4	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Отчет ГПО
	Итого	8		

Согласована на портале № 62746

2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	Подготовка к зачету с оценкой	2	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Зачёт с оценкой
	Подготовка к защите отчета по ГПО	2	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Защита отчета по ГПО
	Написание отчета ГПО	4	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Отчет ГПО
	Итого	8		
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Подготовка к зачету с оценкой	2	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Зачёт с оценкой
	Подготовка к защите отчета по ГПО	2	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Защита отчета по ГПО
	Написание отчета ГПО	6	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Отчет ГПО
	Итого	10		
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Подготовка к зачету с оценкой	10	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Зачёт с оценкой
	Подготовка к защите отчета по ГПО	6	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Защита отчета по ГПО
	Написание отчета ГПО	10	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Отчет ГПО
	Итого	26		
5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе)	Подготовка к зачету с оценкой	2	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Зачёт с оценкой
	Подготовка к защите отчета по ГПО	2	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Защита отчета по ГПО
	Написание отчета ГПО	4	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Отчет ГПО
	Итого	8		
6 Защита отчета о реализации проекта	Подготовка к зачету с оценкой	4	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Зачёт с оценкой
	Подготовка к защите отчета по ГПО	4	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Защита отчета по ГПО
	Написание отчета ГПО	4	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Отчет ГПО
	Итого	12		
Итого за семестр		72		
Итого		72		

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

Согласована на портале № 62746

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности		Формы контроля
	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПКР-5	+	+	Зачёт с оценкой, Защита отчета по ГПО, Отчет ГПО
ПКР-10	+	+	Зачёт с оценкой, Защита отчета по ГПО, Отчет ГПО
ПКС-1	+	+	Зачёт с оценкой, Защита отчета по ГПО, Отчет ГПО

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
5 семестр				
Зачёт с оценкой	0	0	30	30
Защита отчета по ГПО	5	5	15	25
Отчет ГПО	15	15	15	45
Итого максимум за период	20	20	60	100
Нарастающим итогом	20	40	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)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 62746

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Управление проектами [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко ; под общей редакцией Е. М. Роговой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00436-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: https://urait.ru/book/upravlenie-proektami-449791.

2. Зуб, А. Т. Управление проектами [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00725-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: https://urait.ru/book/upravlenie-proektami-469084.

7.2. Дополнительная литература

1. Карасева, О. А. Управление проектами [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. А. Карасева. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2019. — 99 с. — ISBN 978-5-94984-696-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/142583.

2. Шкурко, В. Е. Управление рисками проекта [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. Е. Шкурко ; под научной редакцией А. В. Гребенкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05843-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: https://urait.ru/book/upravlenie-riskami-proekta-473824.

3. Разработка проектных решений в соответствии со стандартами PROJECT MANAGEMENT [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / С. Н. Яшин, С. А. Борисов, А. В. Щекотуров, Ю. С. Коробова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 198 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/153319.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Планирование и организация разработки инновационной продукции (ГПО-1-4): Методические указания к практическим занятиям и организации самостоятельной работы / Е. К. Малаховская, А. А. Голубева - 2018. 35 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8008.

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.

Согласована на портале № 62746

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

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:
- Django Rest Framework;
- Django, Модифицированная лицензия BSD;
- GIMP 2.9.8, GNU GPLv3;
- Google Chrome, Open Source;
- Java SE 8 (JRE, JDK), Oracle BCLA for Java;
- LispIDE, свободно распространяемое ПО;
- MS Project 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- MS Visio 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- MS Visual Studio 2015, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- MathCad 13, lic.tusur.ru;
- Microsoft Access 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Office 2013 Standard;
- Microsoft SQL Server Management Studio;
- PDF-XChange Editor, свободно распространяемое ПО;
- Python, свободно распространяемое ПО совместимое с GNU GPL;
- Unity Pro 6.x, Образовательные лицензии Unity Education (пользовательские);
- Система ГАРАНТ, каф. АОИ;
- Файловый менеджер FAR, Модифицированная лицензия BSD (3-clause BSD license);

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:
- Django Rest Framework;
- Django, Модифицированная лицензия BSD;
- Git 2.11.03, GNU GPLv2;
- Google Chrome, Open Source;
- Java SE 8 (JRE, JDK), Oracle BCLA for Java;
- LispIDE, свободно распространяемое ПО;
- MS Project 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- MS Visio 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- MS Visual Studio 2015, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- MathCad 13, lic.tusur.ru;
- Microsoft Access 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Office 2010 Standard;

Согласована на портале № 62746

- Microsoft SQL Server 2019 Express;
- Microsoft SQL Server Management Studio;
- PDF-XChange Editor, свободно распространяемое ПО;
- PostgresSQL, свободнораспространяемое ПО с PostgreSQL License , либеральной лицензией с открытым исходным кодом, аналогичной лицензиям BSD или MIT;
- Python, свободнораспространяемое ПО совместимое с GNU GPL;
- Unity Pro 6.x, Образовательные лицензии Unity Education (пользовательские);
- Система ГАРАНТ, каф. АОИ;
- Файловый менеджер FAR, Модифицированная лицензия BSD (3-clause BSD license);

Лаборатория "Информатика и программирование": 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, 428 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Проектор Epson EB-982W;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска - 2 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Django Rest Framework;
- Django, Модифицированная лицензия BSD;
- GIMP 2.9.8, GNU GPLv3;
- Google Chrome, Open Source;
- Java SE 8 (JRE, JDK), Oracle BCLA for Java;
- LispIDE, свободно распространяемое ПО;
- MS Project 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- MS Visio 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- MS Visual Studio 2015, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- MathCad 13, lic.tusur.ru;
- Microsoft Access 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Office 2010 Standard;
- Microsoft SQL Server 2019 Express;
- Microsoft SQL Server Management Studio;
- PDF-XChange Editor, свободно распространяемое ПО;
- PostgresSQL, свободно распространяемое ПО с PostgreSQL License , либеральной лицензией с открытым исходным кодом, аналогичной лицензиям BSD или MIT;
- Python, свободнораспространяемое ПО совместимое с GNU GPL;
- Unity Pro 6.x, Образовательные лицензии Unity Education (пользовательские);
- Система ГАРАНТ, каф. АОИ;
- Файловый менеджер FAR, Модифицированная лицензия BSD (3-clause BSD license);

Лаборатория "Операционные системы и СУБД": 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, 430 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Проектор Epson EB-982W;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска - 2 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Django Rest Framework;

Согласована на портале № 62746

- Django, Модифицированная лицензия BSD;
- GIMP 2.9.8, GNU GPLv3;
- Google Chrome, Open Source;
- Java SE 8 (JRE, JDK), Oracle BCLA for Java;
- LispIDE, свободно распространяемое ПО;
- MS Project 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- MS Visio 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- MS Visual Studio 2015, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- MathCad 13, lic.tusur.ru;
- Microsoft Access 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Office 2010 Standard;
- Microsoft SQL Server 2019 Express;
- Microsoft SQL Server Management Studio;
- PDF-XChange Editor, свободно распространяемое ПО;
- PostgresSQL, свободнораспространяемое ПО с PostgreSQL License , либеральной лицензией с открытым исходным кодом, аналогичной лицензиям BSD или MIT;
- Python, свободнораспространяемое ПО совместимое с GNU GPL;
- Unity Pro 6.x, Образовательные лицензии Unity Education (пользовательские);
- Система ГАРАНТ, каф. АОИ;
- Файловый менеджер FAR, Модифицированная лицензия BSD (3-clause BSD license);

Лаборатория группового проектного обучения: помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 431 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;

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, 432а ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Django Rest Framework;
- Django, Модифицированная лицензия BSD;
- GIMP 2.9.8, GNU GPLv3;
- Google Chrome, Open Source;
- Java SE 8 (JRE, JDK), Oracle BCLA for Java;
- LispIDE, свободно распространяемое ПО;
- MS Project 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- MS Visio 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- MS Visual Studio 2015, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- MathCad 13, lic.tusur.ru;
- Microsoft Access 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Office 2010 Standard;
- Microsoft SQL Server 2019 Express;

Согласована на портале № 62746

- Microsoft SQL Server Management Studio;
- PDF-XChange Editor, свободно распространяемое ПО;
- PostgresSQL, свободнораспространяемое ПО с PostgreSQL License , либеральной лицензией с открытым исходным кодом, аналогичной лицензиям BSD или MIT;
- Python, свободнораспространяемое ПО совместимое с GNU GPL;
- Unity Pro 6.x, Образовательные лицензии Unity Education (пользовательские);
- Система ГАРАНТ, каф. АОИ;
- Файловый менеджер FAR, Модифицированная лицензия BSD (3-clause BSD license);

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, 432б ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Django Rest Framework;
- Django, Модифицированная лицензия BSD;
- GIMP 2.9.8, GNU GPLv3;
- Google Chrome, Open Source;
- Java SE 8 (JRE, JDK), Oracle BCLA for Java;
- LispIDE, свободно распространяемое ПО;
- MS Project 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- MS Visio 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- MS Visual Studio 2015, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- MathCad 13, lic.tusur.ru;
- Microsoft Access 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Office 2010 Standard;
- Microsoft SQL Server 2019 Express;
- Microsoft SQL Server Management Studio;
- PDF-XChange Editor, свободно распространяемое ПО;
- PostgresSQL, свободнораспространяемое ПО с PostgreSQL License , либеральной лицензией с открытым исходным кодом, аналогичной лицензиям BSD или MIT;
- Python, свободнораспространяемое ПО совместимое с GNU GPL;
- Unity Pro 6.x, Образовательные лицензии Unity Education (пользовательские);
- Система ГАРАНТ, каф. АОИ;
- Файловый менеджер FAR, Модифицированная лицензия BSD (3-clause BSD license);

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, 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;

Согласована на портале № 62746

- 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-5, ПКР-10, ПКС-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Защита отчета по ГПО	Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО
		Отчет ГПО	Примерный перечень тематик проектов ГПО
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Защита отчета по ГПО	Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО
		Отчет ГПО	Примерный перечень тематик проектов ГПО

Согласована на портале № 62746

3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Защита отчета по ГПО	Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО
		Отчет ГПО	Примерный перечень тематик проектов ГПО
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Защита отчета по ГПО	Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО
		Отчет ГПО	Примерный перечень тематик проектов ГПО
5 Подготовка отчета о реализации проекта ГПО (на этапе)	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Защита отчета по ГПО	Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО
		Отчет ГПО	Примерный перечень тематик проектов ГПО
6 Защита отчета о реализации проекта	ПКР-5, ПКР-10, ПКС-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Защита отчета по ГПО	Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО
		Отчет ГПО	Примерный перечень тематик проектов ГПО

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

Согласована на портале № 62746

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 **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. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Особенности проектной деятельности
2. Проектная документация: правила и рекомендации составления
3. Методы управления проектами
4. Распределение ролей в проектной команде
5. Постановка целей проекта

9.1.2. Примерный перечень вопросов для защиты отчетов по ГПО

1. Цель и задачи проекта
2. Целевая аудитория проекта
3. Новизна предполагаемой разработки
4. Ожидаемые результаты проекта
5. Основные возможности реализации разработки (проектного решения)
6. Рыночная ценность разработки (проектного решения)
7. Стратегия продвижения продукта на рынок

Согласована на портале № 62746

8. Личный вклад каждого участника в проект
9. Распределение задач между участниками проектной группы
10. Сроки реализации проекта

9.1.3. Примерный перечень тематик проектов ГПО

1. Веб-ориентированная платформа для создания и ведения геосервисов поддержки населения (на примере маломобильных групп населения) в условиях территориальной инфраструктуры
2. Разработка веб-приложения для управления личными задачами «Multi-Tasker»
3. Разработка web-приложения по предоставлению услуг оценки рисков программных проектов
4. Разработка и создание web-ориентированной платформы обеспечения научно-исследовательской деятельности медико-биологического учреждения
5. Разработка и создание web-ориентированной платформы ведения инженерной инфраструктуры предприятия

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

Согласована на портале № 62746

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.

Согласована на портале № 62746

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ
протокол № 322 от «14» 12 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АОИ	Ю.П. Ехлаков	Согласовано, fdf0dc33-e509-42fa-af0a-bcfb714be725
Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	Ю.П. Ехлаков	Согласовано, fdf0dc33-e509-42fa-af0a-bcfb714be725
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:

Старший преподаватель, каф. АОИ	М.А. Шишанина	Разработано, 32c570f0-27e9-4271-ae7f-284399030bd6

Согласована на портале № 62746