**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c
Владелец: Сенченко Павел Васильевич
Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение вычислительных машин, систем и компьютерных сетей**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**
Кафедра: **Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2020 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|
| Лекционные занятия | 18 | 18 | часов |
| Практические занятия | 18 | 18 | часов |
| Лабораторные занятия | 18 | 18 | часов |
| Курсовой проект | 18 | 18 | часов |
| Самостоятельная работа | 108 | 108 | часов |
| Общая трудоемкость | 180 | 180 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 5 | 5 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|---|---|
| Зачет | 2 |
| Курсовой проект | 2 |

Томск

Согласована на портале № 54404

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Целью дисциплины является освоение формирование у студентов профессиональных знаний по теоретическим основам управления проектами разработки информационных систем, приобретение практических навыков использования российских и зарубежных стандартов и моделей жизненного цикла разработки программного обеспечения, современных методов управления ИТ-проектами .

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение теоретических основ управления проектированием информационных систем, управления программными проектами.
2. Освоение прикладных программ по управлению программными проектами.
3. Приобретение опыта по разработке плана управления программным проектом.
4. Освоение методов обоснования проектных решений в сфере информационных технологий и систем.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Индекс дисциплины: Б1.О.04.

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** | | |
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1. Знает основные модели жизненного цикла проекта, его этапы и фазы, их характеристики и особенности | Знает содержание стандартов по управлению проектами; содержание стандартов по управлению жизненным циклом (ЖЦ) создания программного продукта; знает модели жизненного цикла разработки программных продуктов. |
| | УК-2.2. Умеет разрабатывать и реализовывать этапы проекта в сфере профессиональной деятельности | Умеет проводить структурную декомпозицию работ проекта; формировать календарные планы выполнения работ. |
| | УК-2.3. Имеет навыки работы в области проектной деятельности и реализации проектов | Владеет одним из пакетов прикладных программ по управлению проектами. |

Согласована на портале № 54404

| | | |
|---|---|---|
| УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1. Знает содержание организации и руководства деятельностью рабочего коллектива (группы), социально-психологические характеристики рабочего коллектива (группы), основы поддержания нравственных отношений в рабочем коллективе (группе) | Знает методы организации командной работы над проектом; роль руководителя в команде; организационные структуры и модели управления командой проекта; основные положения мотивации программиста как участника проекта. |
| | УК-3.2. Умеет организовывать работу коллектива (группы) для достижения поставленной цели | Умеет организовывать работу группы на этапе инициации программного проекта; выбирать организационную структуру проекта. |
| | УК-3.3. Владеет основными методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде, а также методами организации работы коллектива (группы) | Имеет опыт распределения ролей в команде проекта. |
| **Общепрофессиональные компетенции** | | |

Согласована на портале № 54404

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов | ОПК-8.1. Знает методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов | Знает методы инициации программного проекта, управления содержанием и сроками программного проекта, управления человеческими ресурсами, управления стоимостью программного проекта, управления рисками программного проекта. |
| | ОПК-8.2. Умеет выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата | Умеет осуществлять планирование ресурсов проекта, мониторинг и контроль выполнения этапов проекта |
| | ОПК-8.3. Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств | Имеет опыт разработки программного проекта с использованием специализированных программных средств. |
| **Профессиональные компетенции** | | |
| - | - | - |

## 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 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

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

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 2 семестр |
| **Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 72 | 72 |
| Лекционные занятия | 18 | 18 |
| Практические занятия | 18 | 18 |
| Лабораторные занятия | 18 | 18 |
| Курсовой проект | 18 | 18 |
| **Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 108 | 108 |
| Подготовка к зачету | 6 | 6 |
| Написание отчета по курсовому проекту | 36 | 36 |
| Подготовка к тестированию | 14 | 14 |

Согласована на портале № 54404

| | | |
|---|---|---|
| Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 14 | 14 |
| Выполнение практического задания | 18 | 18 |
| Подготовка к защите отчета по лабораторной работе | 4 | 4 |
| Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 8 | 8 |
| Написание отчета по лабораторной работе | 8 | 8 |
| **Общая трудоемкость (в часах)** | 180 | 180 |
| **Общая трудоемкость (в з.е.)** | 5 | 5 |

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

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

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

| Названия разделов (тем) дисциплины | Лек. зан., ч | Прак. зан., ч | Лаб. раб. | Курс. пр. | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | | | | | |
| 1 Основные понятия управления проектированием информационных систем. | 4 | 4 | - | 18 | 11 | 37 | ОПК-8 |
| 2 Основы управления программными проектами. | 5 | 6 | - | | 31 | 60 | ОПК-8, УК-2 |
| 3 Методы и инструментальные средства управления программными проектами. | 9 | 8 | 18 | | 66 | 119 | ОПК-8, УК-2, УК-3 |
| Итого за семестр | 18 | 18 | 18 | 18 | 108 | 180 | |
| Итого | 18 | 18 | 18 | 18 | 108 | 180 | |

### 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

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

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

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | |

Согласована на портале № 54404

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 Основные понятия управления проектированием информационных систем. | Тема 1. Основы проектирования информационных систем: понятие, классификация, структура информационных систем, состав функциональных и обеспечивающих подсистем, процессы, этапы жизненного цикла ИС, стадии создания. Понятие, цели и задачи проектирования ИС. Основные методы, средства и технологии проектирования ИС. | 2 | ОПК-8 |
| | Тема 2. Организация и управление информационной системой: схемы организации работ по проектированию ИС, организационные формы управления проектированием ИС, оценка затрат проекта информационной системы, методы управления портфолио ИТ-проектов. | 2 | ОПК-8 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Основы управления программными проектами. | Тема 3. Основы управления программными проектами: Понятие и особенности программного продукта как результата деятельности команды разработчиков и программного проекта как методологии управления процессами создания программного продукта, специфические свойства рыночного ПП. Управление проектами, руководство PMBOK. | 1 | ОПК-8, УК-2 |
| | Тема 4. Стандартизация процессов создания программного продукта: международные и отечественные стандарты: IEEE-1074-1997 «Процессы и действия жизненного цикла программного обеспечения»; ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 «Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств»; «Единая система программной документации (ЕСПД): ГОСТ 19.102-77 ЕСПД «Стадии разработки»». | 2 | ОПК-8, УК-2 |
| | Тема 5. Модели жизненного цикла разработки программного продукта: каскадная модель; V-образная модель; модель прототипирования; модель быстрой разработки приложений — RAD; инкрементная модель ЖЦ разработки; спиральная модель; методика выбора модели ЖЦ разработки ПП. | 2 | ОПК-8, УК-2 |
| | Итого | 5 | |

Согласована на портале № 54404

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 Методы и инструментальные средства управления программными проектами. | Тема 6. Методы инициации программного проекта: генерация привлекательных идей, обсуждение и оценка привлекательности идей; разработка концепций программного проекта, выбор перспективной концепции: метод экспертных оценок, гибридная модель функциональных зависимостей | 1 | ОПК-8, УК-2, УК-3 |
| | Тема 7. Управление содержанием и сроками программного проекта: основное содержание этапов планирования и реализации программного проекта; содержательные модели структурной декомпозиции проекта; представление множества работ проекта в виде сетевой модели; содержательная и математические модели формирования календарного плана программного проекта; алгоритм формирования календарного плана программного проекта. | 2 | ОПК-8, УК-2, УК-3 |
| | Тема 8. Управление человеческими ресурсами: организация командной работы над проектом; роль руководителя в команде; организационные структуры и модели управления командой проекта; основные положения мотивации программиста как участника проекта. | 2 | ОПК-8, УК-2, УК-3 |
| | Тема 9. Управление стоимостью программного проекта: трудозатраты и договорная цена на разработку программного продукта; определение рыночной цены на основе уровня безубыточности и рыночной стоимости ПП как инвестиционного проекта; содержание процесса оценки плановой стоимости проекта с расшифровкой отдельных статей затрат; формирование и исполнение бюджета проекта; показатели оценки исполнение бюджета и соблюдение календарного плана работ. | 2 | ОПК-8, УК-2, УК-3 |
| | Тема 10. Управление рисками программного проекта: основные понятие риска и рискообразующих факторов; содержание этапов управления рисками (идентификация и анализ рисков и рискообразующих факторов; интегральная оценка риска программного продукта; планирование мероприятий по реагированию на риски и их мониторинг) | 2 | ОПК-8, УК-2, УК-3 |
| | Итого | 9 | |
| | Итого за семестр | 18 | |
| | Итого | 18 | |

Согласована на портале № 54404

### 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 |
|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | |
| 1 Основные понятия управления проектированием информационных систем. | Расчет затрат на создание информационной системы | 4 | ОПК-8 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Основы управления программными проектами. | Выбор модели жизненного цикла программного продукта. | 6 | ОПК-8 |
| | Итого | 6 | |
| 3 Методы и инструментальные средства управления программными проектами. | Разработка концепции рыночного программного продукта | 8 | УК-2, УК-3, ОПК-8 |
| | Итого | 8 | |
| | Итого за семестр | 18 | |
| | Итого | 18 | |

### 5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | |
| 3 Методы и инструментальные средства управления программными проектами. | Календарное планирование проекта | 10 | ОПК-8, УК-2, УК-3 |
| | Управление рисками | 8 | ОПК-8, УК-2, УК-3 |
| | Итого | 18 | |
| | Итого за семестр | 18 | |
| | Итого | 18 | |

### 5.5. Курсовой проект

Содержание, трудоемкость контактной аудиторной работы и формируемые компетенции в рамках выполнения курсового проекта представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Содержание контактной аудиторной работы и ее трудоемкость

| Содержание контактной аудиторной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|
| **2 семестр** | | |
| 1. Выбор и согласование темы курсового проекта. | 1 | УК-2, УК-3, ОПК-8 |
| 2. Описание предметной области, для которой разрабатывается программный продукт, обоснование необходимости разработки программного продукта. | 1 | УК-2, УК-3, ОПК-8 |
| 3. Краткое описание будущего программного продукта. | 1 | УК-2, УК-3, ОПК-8 |
| 4. Разработка основных характеристик проекта. | 1 | УК-2, УК-3, ОПК-8 |
| 5. Обоснование и адаптация жизненного цикла программного проекта. | 2 | УК-2, УК-3, ОПК-8 |

Согласована на портале № 54404

| | | |
|---|---|---|
| 6 Разработка иерархической структуры работ (ИСР). | 2 | УК-2, УК-3, ОПК-8 |
| 7. Разработка календарного плана проекта (Базовое расписание проекта) | 2 | УК-2, УК-3, ОПК-8 |
| 8. Разработка бюджета проекта. | 2 | УК-2, УК-3, ОПК-8 |
| 9. . Выбор и обоснование возможных рискообразующих факторов проекта. | 1 | УК-2, УК-3, ОПК-8 |
| 10 Расчет и анализ рейтинга рискообразующих факторов | 1 | УК-2, УК-3, ОПК-8 |
| 11. Разработка плана мероприятий по реагированию на проявления рискообразующих факторов | 1 | УК-2, УК-3, ОПК-8 |
| 12. Разработка плана управления рисками проекта. | 1 | УК-2, УК-3, ОПК-8 |
| 13. Защита курсового проекта. | 2 | УК-2, УК-3, ОПК-8 |
| Итого за семестр | 18 | |
| Итого | 18 | |

Примерная тематика курсовых проектов:

1. Разработка плана управления программным проектом "Информационная система по оценке уровня подготовки будущих специалистов к профессиональной деятельности".
2. Разработка плана управления программным проектом «Система комплексирования изображений БПЛА и спутников».
3. Разработка плана управления программным проектом «Сервис классификации телефонных заявок»
4. Разработка плана управления программным проектом «Маркетинговая информационная система».
5. Разработка плана управления программным проектом «Информационная система оптимизации прибыли ресторана быстрого питания»

### 5.6. Самостоятельная работа

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

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | | |
| 1 Основные понятия управления проектированием информационных систем. | Подготовка к зачету | 1 | ОПК-8 | Зачёт |
| | Написание отчета по курсовому проекту | 2 | ОПК-8 | Курсовой проект, Отчет по курсовому проекту |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ОПК-8 | Тестирование |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 4 | ОПК-8 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Выполнение практического задания | 2 | ОПК-8 | Практическое задание |
| | Итого | 11 | | |

Согласована на портале № 54404

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 Основы управления программными проектами. | Подготовка к зачету | 1 | ОПК-8 | Зачёт |
| | Написание отчета по курсовому проекту | 12 | ОПК-8 | Курсовой проект, Отчет по курсовому проекту |
| | Подготовка к тестированию | 4 | ОПК-8 | Тестирование |
| | Выполнение практического задания | 8 | ОПК-8 | Практическое задание |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 6 | ОПК-8 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Итого | 31 | | |
| 3 Методы и инструментальные средства управления программными проектами. | Подготовка к зачету | 4 | УК-2, УК-3, ОПК-8 | Зачёт |
| | Написание отчета по курсовому проекту | 22 | УК-2, УК-3, ОПК-8 | Курсовой проект, Отчет по курсовому проекту |
| | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 4 | УК-2, УК-3, ОПК-8 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
| | Выполнение практического задания | 8 | УК-2, УК-3, ОПК-8 | Практическое задание |
| | Подготовка к тестированию | 8 | УК-2, УК-3, ОПК-8 | Тестирование |
| | Подготовка к защите отчета по лабораторной работе | 4 | ОПК-8, УК-2, УК-3 | Защита отчета по лабораторной работе |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 8 | ОПК-8, УК-2, УК-3 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 8 | ОПК-8, УК-2, УК-3 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 66 | | |
| Итого за семестр | | 108 | | |
| Итого | | 108 | | |

### 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 № 54404

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности | | | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Лек. зан. | Прак. зан. | Лаб. раб. | Курс. пр. | Сам. раб. | |
| УК-2 | + | + | + | + | + | Курсовой проект, Зачёт, Защита курсового проекта, Защита отчета по лабораторной работе, Отчет по курсовому проекту, Лабораторная работа, Практическое задание, Тестирование, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию (семинару) |
| УК-3 | + | + | + | + | + | Курсовой проект, Зачёт, Защита курсового проекта, Защита отчета по лабораторной работе, Отчет по курсовому проекту, Лабораторная работа, Практическое задание, Тестирование, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию (семинару) |
| ОПК-8 | + | + | + | + | + | Курсовой проект, Зачёт, Защита курсового проекта, Защита отчета по лабораторной работе, Отчет по курсовому проекту, Лабораторная работа, Практическое задание, Тестирование, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию (семинару) |

## 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

| Формы контроля | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | | |
| Зачёт | 0 | 0 | 7 | 7 |
| Защита отчета по лабораторной работе | 0 | 3 | 3 | 6 |
| Лабораторная работа | 0 | 4 | 4 | 8 |
| Практическое задание | 8 | 5 | 0 | 13 |
| Тестирование | 18 | 18 | 12 | 48 |
| Отчет по лабораторной работе | 0 | 3 | 3 | 6 |
| Отчет по практическому занятию (семинару) | 7 | 5 | 0 | 12 |
| Итого максимум за период | 33 | 38 | 29 | 100 |
| Нарастающим итогом | 33 | 71 | 100 | 100 |

Балльные оценки для курсового проекта представлены в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1 – Балльные оценки для курсового проекта

| 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 |
|---|---|---|---|---|

Согласована на портале № 54404

| 2 семестр | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Защита курсового проекта | 0 | 0 | 30 | 30 |
| Отчет по курсовому проекту | 4 | 20 | 46 | 70 |
| Итого максимум за период | 4 | 20 | 76 | 100 |
| Нарастающим итогом | 4 | 24 | 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) |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Управление программными проектами: Учебник / Ю. П. Ехлаков - 2015. 217 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6024.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Управление проектами: Методические указания к лабораторным работам и организации самостоятельной работы / Е. А. Янченко - 2018. 55 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8265.

2. Управление проектами: Учебное пособие / Е. А. Рыбалова - 2015. 206 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5032.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Управление программными проектами: Методические указания к лабораторным работам и организации самостоятельной работы / Ю. П. Ехлаков - 2018. 28 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8463.

Согласована на портале № 54404

2. Методы управления проектами: Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы / О. П. Богданова - 2018. 25 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8040.

3. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по дисциплине «Управление инновационными проектами»: Учебно-методическое пособие / П. Н. Дробот - 2012. 34 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1173.

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

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

**Для лиц с нарушениями зрения:**

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

### 7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

## 8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

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

### 8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная вычислительная лаборатория / 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, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 437 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции: системный блок MB Asus P5B / CPU Intel Core 2 Duo 6400 2.13 GHz / 5Гб RAM DDR2 / 250Gb HDD / LAN (10 шт.);
- Монитор 19 Samsung 931BF (10 шт.);
- Видеокамера (2 шт.);
- Кондиционер (внешний блок);
- Кондиционер (внутренний блок);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- LibreOffice;
- Microsoft Office 2003;
- Microsoft PowerPoint Viewer;

Согласована на портале № 54404

- Microsoft Windows 7 Pro;

### 8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная вычислительная лаборатория / Лаборатория ГПО "Мониторинг": 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, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 438 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции: системный блок MB Asus P5B / CPU Intel Core 2 Duo 6400 2.13 GHz / 5Гб RAM DDR2 / 250Gb HDD / LAN (10 шт.);
- Монитор 19 Samsung 931BF (10 шт.);
- Проектор ACER X125H DLP;
- Экран проектора;
- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- LibreOffice;
- Microsoft Office 2003;
- Microsoft Windows 7 Pro;

### 8.4. Материально-техническое и программное обеспечение для курсового проекта

Учебная вычислительная лаборатория / Лаборатория ГПО "Мониторинг": 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, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 438 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции: системный блок MB Asus P5B / CPU Intel Core 2 Duo 6400 2.13 GHz / 5Гб RAM DDR2 / 250Gb HDD / LAN (10 шт.);
- Монитор 19 Samsung 931BF (10 шт.);
- Проектор ACER X125H DLP;
- Экран проектора;
- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- LibreOffice;
- Microsoft Office 2003;
- Microsoft PowerPoint Viewer;
- Microsoft Windows 7 Pro;

### 8.5. 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.;

Согласована на портале № 54404

- 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.

### 8.6. 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 Основные понятия управления проектированием информационных систем. | ОПК-8 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Отчет по курсовому проекту | Примерный перечень тематик курсовых проектов |
| | | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |

Согласована на портале № 54404

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 Основы управления программными проектами. | ОПК-8, УК-2 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Отчет по курсовому проекту | Примерный перечень тематик курсовых проектов |
| | | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |
| 3 Методы и инструментальные средства управления программными проектами. | ОПК-8, УК-2, УК-3 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Защита отчета по лабораторной работе | Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ |
| | | Отчет по курсовому проекту | Примерный перечень тематик курсовых проектов |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| | | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий |

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 |

Согласована на портале № 54404

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 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<br>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. Выберите специфические характеристики проекта:
   - Неограниченность во времени;
   - Направленность на достижение конкретного результата;
   - Ограниченность по ресурсам;
   - Повторяемость (отсутствие уникальности).
2. К какой из областей знаний по PMBOK относятся подразделы: разработка плана проекта, организация исполнение плана проекта, контроль изменений в проекте?
   1) управление интеграцией проекта;
   2) управление содержанием проекта ;

Согласована на портале № 54404

3) управление сроками проекта;
4) управление стоимостью проекта;
5) управление качеством проекта

3. ГОСТ 34. Отметьте верные утверждения:
   • ГОСТ 34 регламентирует только деятельность по созданию информационной системы. Остаются открытыми вопросы об эксплуатации и выводе системы из эксплуатации.
   • ГОСТ 34 относится только к заказной разработке ИС. Организация процесса выбора, приобретения и внедрения систем и их компонентов остается за рамками ГОСТ 34.
   • ГОСТ 34 содержит рекомендации по управлению проектом создания системы). В 34-м ГОСТе есть план проекта, распределение проектных ролей, ответственностей, задач, ресурсов проекта и т. п.
   • ГОСТ 34 не подразумевает связей между деятельностью по созданию ИС и другими процессами организации.
   • ГОСТ 34 соотносится с международными стандартами в области управления качеством, управления проектами, управления информационной безопасностью и др.
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Каждый процесс в стандарте описывается в следующем виде:
   -Наименование, цель, выходы, виды деятельности, задачи;
   -Наименование, цель, входы, виды деятельности, задачи, выходы;
   -Наименование, цель, стадии, задачи, выходы;
   - Наименование, цель, входы, виды деятельности, задачи
5. Какие из этих моделей ЖЦ ПП являются линейными?
   - Build-and-Fix (Code-and-Fix);
   - каскадная,
   - V-образная,
   - прототипирования,
   - инкрементная,
   - Спиральная,
   - Объектно-ориентированная
6. В каких случаях можно применять RAD-модель:
   - при создании программных продуктов, хорошо поддающихся моделированию,
   - когда требования к ПП хорошо известны,
   - заказчик может непосредственно участвовать в процессах разработки ПП на всех этапах ЖЦ,
   - когда заказчик неохотно соглашается на фиксированный набор требований, требования к программному продукту заранее неизвестны и могут уточняться в процессе разработки
   -если разработчики не уверены в выбранных решениях относительно пользовательского интерфейса и функционала, оптимальности применяемой архитектуры или алгоритма.
7. Какие составляющие эффективности программного проекта необходимо контролировать при управлении сроками и содержанием программного проекта?
   1) функционал,
   2) сроки,
   3) бюджет,
   4) качество,
   5) все варианты
8. К какому виду контроля относится контроль по фактическим отклонениям на конкретную дату?
   -Традиционный,
   - Упреждающий,
   - Прогнозный,
   - Превентивный
9. Перечислите характеристики описания работ в сетевой модели:
   - номер работы;
   - длительность выполнения;
   - ранняя дата начала;

Согласована на портале № 54404

- ранняя дата окончания;
- поздняя дата начала;
- поздняя дата окончания;
- полный резерв времени;
- свободный резерв времени,
- ранний резерв времени,
- поздний резерв времени,
- длительность резерва времени

10. Выберите характеристики проектной структуры управления:
    - каждое подразделение специализируется на выполнении определенных видов работ,
    - каждое подразделение имеет в своем составе специалистов высокой квалификации в определенной предметной области,
    - в одном функциональном подразделении работают специалисты, обладающие однотипными профессиональными навыками
    - каждый программный проект организуется как самостоятельная IT-компания,
    - подразделение содержит специалистов всех профилей для данного проекта,
    - персонал набирается по временным контрактам, после завершения проекта могут быть уволены,
    - основана на достижении баланса между функциональными руководителями и менеджерами проектов

### 9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Дайте понятие программного проекта и перечислите его специфические особенности.
2. Приведите определение программного продукта. Перечислите свойства ПП как объекта интеллектуальной собственности.
3. Дайте понятия цели, результата и ограничений программного проекта. Перечислите и прокомментируйте требования к формулировке целей.
4. Раскройте смысл характеристик «железного треугольника» при управлении программными проектами. В чем состоит процедура достижения компромисса между характеристиками?
5. Приведите понятие жизненного цикла программного продукта и назовите стандарты, регламентирующие этапы ЖЦ.
6. Перечислите и прокомментируйте содержание 10 областей знаний стандарта PMBOK.
7. Перечислите и опишите роли участников проекта.
8. Прокомментируйте существующие подходы к выделению функциональных ролевых групп в команде программного проекта.
9. Перечислите и раскройте функциональные (должностные) обязанности участников проекта.
10. Приведите и опишите функциональную организационную структуру управления программным проектом.
11. Раскройте содержание одной из моделей ЖЦ разработки ПП: каскадная, Build-and-Fix, V-образной модели, модели прототипирования , модели быстрой разработки приложений, инкрементной модели, спиральной модели ЖЦ разработки ПП, объектно-ориентированной модели ЖЦ разработки ПП.

### 9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты курсового проекта

1. Приведите и прокомментируйте схему взаимосвязи основных этапов ЖЦ управления программным проектом.
2. Поясните технологию и раскройте содержание и представление структурной декомпозиции работ программного проекта.
3. Раскройте содержание методики выбора модели ЖЦ разрабопки ПП.
4. Приведите алгоритм формирования календарного плана проекта
5. Раскройте содержание стратегий по управлению рисками, приведите примеры конкретных мероприятий по каждой из стратегий

### 9.1.4. Примерный перечень тематик курсовых проектов

Согласована на портале № 54404

1. Разработка плана управления программным проектом "Информационная система по оценке уровня подготовки будущих специалистов к профессиональной деятельности".
2. Разработка плана управления программным проектом «Система комплексирования изображений БПЛА и спутников».
3. Разработка плана управления программным проектом «Сервис классификации телефонных заявок»
4. Разработка плана управления программным проектом «Маркетинговая информационная система».
5. Разработка плана управления программным проектом «Информационная система оптимизации прибыли ресторана быстрого питания»

### 9.1.5. Темы практических заданий

1. Расчет затрат на создание информационной системы
2. Содержательная постановка задачи выбора модели жизненного цикла
3. Математическая постановка задачи выбора модели жизненного цикла
4. Выработка идей для разработки программного продукта
5. Разработка концепции рыночного программного продукта

### 9.1.6. Темы практических занятий

1. Расчет затрат на создание информационной системы
2. Выбор модели жизненного цикла программного продукта.
3. Разработка концепции рыночного программного продукта

### 9.1.7. Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ

1. Поясните технологию и раскройте содержание и представление структурной декомпозиции работ программного проекта.
2. Представьте процесс разработки проекта в виде сетевого графика, приведите алгоритм расчета критического пути.
3. Дайте определение и приведите пример понятий «риск» программного проекта и «рискообразующий фактор».
4. Раскройте содержание качественного описания рискообразующих факторов.
5. Приведите классификатор рискообразующих факторов и пример их классификации

### 9.1.8. Темы лабораторных работ

1. Календарное планирование проекта
2. Управление рисками

## 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;

Согласована на портале № 54404

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

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

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

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

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

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

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

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

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

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.

Согласована на портале № 54404

**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 АСУ
протокол № 13 от «31» 10 2019 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|---|---|---|
| Заведующий выпускающей каф. АСУ | А.М. Кориков | Согласовано, 9e8ba22e-f8dc-42a7-a705-2441d49ffeee |
| Заведующий обеспечивающей каф. АСУ | А.М. Кориков | Согласовано, 9e8ba22e-f8dc-42a7-a705-2441d49ffeee |
| Начальник учебного управления | Е.В. Саврук | Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c |

**ЭКСПЕРТЫ:**

| | | |
|---|---|---|
| Доцент, каф. АСУ | А.И. Исакова | Согласовано, 79bf1038-9d22-4279-a1e8-7806307b7f82 |
| Заведующий кафедрой, каф. АСУ | В.В. Романенко | Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191 |

**РАЗРАБОТАНО:**

| | | |
|---|---|---|
| Профессор, каф. АСУ | А.А. Захарова | Разработано, 1c4b3f34-d4dc-493c-800e-894835c5364f |

Согласована на портале № 54404