

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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

Учебно-исследовательская работа 3

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**

Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**

Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**

Курс: **5**

Семестр: **9**

Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 9 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|-----------|-------|---------|
| 1 | Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 18 | 18 | часов |
| 2 | Контроль самостоятельной работы | 2 | 2 | часов |
| 3 | Всего контактной работы | 20 | 20 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 192 | 192 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 212 | 212 | часов |
| 6 | Подготовка и сдача зачета | 4 | 4 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 216 | 216 | часов |
| | | | 6.0 | 3.Е. |

Контрольные работы: 9 семестр - 1

Дифференцированный зачет: 9 семестр

Томск 2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ «___» _____ 20__ года, протокол № _____.

Разработчик:

д.т.н., профессор каф. АСУ _____ М. Ю. Катаев

Заведующий обеспечивающей каф.
АСУ

_____ А. М. Корилов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО _____ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф.
АСУ

_____ А. М. Корилов

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО)

_____ Ю. В. Морозова

Доцент кафедры автоматизированных систем управления (АСУ)

_____ А. И. Исакова

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Освоение научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с разработкой программных систем.

1.2. Задачи дисциплины

- закрепление знаний в области выбора языка, среды программирования и разработки программного обеспечения;
- развитие умений и навыков, связанных с проведением учебных исследований на основе необходимых знаний для построения моделей, а также принципов действия и математического описания составных частей информационных средств и средств вычислительной техники;
- совершенствование умений и навыков в области разработки, тестирования и обоснования математические моделей систем;
- развитие навыков самостоятельной работы по разработке и тестированию программного обеспечения, составлению технической документации учебного исследования и представления результатов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Учебно-исследовательская работа 3» (Б1.В.ДВ.7.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Базы данных, Вычислительная математика, Защита информации, Математическая логика и теория алгоритмов, Теория систем, Учебно-исследовательская работа 1, Учебно-исследовательская работа 2.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;
 - ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;
- В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
- **знать** методологию подготовки и проведения учебных исследований, используемые архитектуры и структуры устройств управления программами; требования к подготовке технической документации по организации и проведению исследований; основные синтаксические конструкции современных языков программирования, шаблонов проектирования высокоуровневого программного обеспечения, применяемых для управления и моделирования; основные алгоритмы управления.
 - **уметь** составлять объектную декомпозицию, подготавливать техническую документацию для проведения учебного (научного) исследования, анализировать архитектуры устройств управления; разрабатывать классы приложений и анализировать их взаимодействие; разрабатывать UML-диаграммы классов, проводить тестирование программного обеспечения, готовить программу применения ПО.
 - **владеть** навыками применения базовых алгоритмов управления, работы в комплексных средах создания программного обеспечения, навыками написания алгоритмов на современных языках программирования и проведения тестирования ПО, навыками подготовки документационного обеспечения ПО, проектирования сложных систем.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---------------------------|-------------|----------|
|---------------------------|-------------|----------|

| | | |
|---|-----|-----------|
| | | 9 семестр |
| Контактная работа (всего) | 20 | 20 |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП) | 18 | 18 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа (всего) | 192 | 192 |
| Подготовка к контрольным работам | 72 | 72 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 120 | 120 |
| Всего (без экзамена) | 212 | 212 |
| Подготовка и сдача зачета | 4 | 4 |
| Общая трудоемкость, ч | 216 | 216 |
| Зачетные Единицы | 6.0 | |

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | СРП, ч | КСР, ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|--------|--------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 9 семестр | | | | | |
| 1 Принципы проектирования программных систем | 9 | 2 | 96 | 105 | ОПК-4, ПК-3 |
| 2 Защита результатов исследования | 9 | | 96 | 105 | ОПК-4, ПК-3 |
| Итого за семестр | 18 | 2 | 192 | 212 | |
| Итого | 18 | 2 | 192 | 212 | |

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

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

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

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--|--|-----------------|-------------------------|
| 9 семестр | | | |
| 1 Принципы проектирования программных систем | Общие сведения о проектировании программных систем. Понятие архитектуры программного обеспечения. Объектная модель. Анализ и проектирование программного обеспечения. Технологические аспекты проектирования программного обеспечения. Объектная декомпозиция. | 9 | ОПК-4, ПК-3 |

| | | | |
|-----------------------------------|--|----|-------------|
| | Итого | 9 | |
| 2 Защита результатов исследования | Требования к подготовке и представлению результатов исследования. Доклад. Структура доклада. Подготовка мультимедийных презентаций, Классификация презентаций. Технология создания презентаций. Схема презентаций. Требования к подготовке отчета. | 9 | ОПК-4, ПК-3 |
| | Итого | 9 | |
| Итого за семестр | | 18 | |

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | |
|--|---|---|
| | 1 | 2 |
| Предшествующие дисциплины | | |
| 1 Базы данных | + | + |
| 2 Вычислительная математика | + | + |
| 3 Защита информации | + | + |
| 4 Математическая логика и теория алгоритмов | + | + |
| 5 Теория систем | + | + |
| 6 Учебно-исследовательская работа 1 | + | + |
| 7 Учебно-исследовательская работа 2 | + | + |
| Последующие дисциплины | | |
| 1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | + | + |
| 2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | + | + |
| 3 Преддипломная практика | + | + |

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|-------------|--------------|-----|-----------|--|
| | СРП | КСР | Сам. раб. | |
| ОПК-4 | + | + | + | Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Тест, Дифференцированный зачет |

| | | | | |
|------|---|---|---|--|
| ПК-3 | + | + | + | Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Тест, Дифференцированный зачет |
|------|---|---|---|--|

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

| № | Вид контроля самостоятельной работы | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции |
|-----------|---|---------------------|-------------------------|
| 9 семестр | | | |
| 1 | Контрольная работа с автоматизированной проверкой | 2 | ОПК-4, ПК-3 |
| Итого | | 2 | |

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|--|---|-----------------|-------------------------|--|
| 9 семестр | | | | |
| 1 Принципы проектирования программных систем | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 60 | ОПК-4, ПК-3 | Дифференцированный зачет, Контрольная работа, Тест |
| | Подготовка к контрольным работам | 36 | | |
| | Итого | 96 | | |
| 2 Защита результатов исследования | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 60 | ОПК-4, ПК-3 | Дифференцированный зачет, Контрольная работа, Тест |
| | Подготовка к контрольным работам | 36 | | |
| | Итого | 96 | | |
| | Выполнение контрольной работы | 2 | ОПК-4, ПК-3 | Контрольная работа |
| Итого за семестр | | 192 | | |
| | Подготовка и сдача зачета | 4 | | Дифференцированный зачет |
| Итого | | 196 | | |

10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)
Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся
Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Катаев М. Ю. Указания по учебно-исследовательской работе для бакалавров по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» / М. Ю. Катаев. – Томск [Электронный ресурс]: ФДО, ТУСУР, 2014. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 30.11.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Салмина, Н. Ю. Моделирование социально-экономических систем и процессов [Электронный ресурс]: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Салмина Н. Ю. — Томск: ТУСУР, 2016. — 198 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 30.11.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Катаев М. Ю. Учебно-исследовательская работа [Электронный ресурс] : электронный курс / М. Ю. Катаев. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента.

2. Катаев М. Ю. Учебно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / М. Ю. Катаев. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 30.11.2018).

12.3.2. 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.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования. www.elibrary.ru Доступ свободный

2. zbMATH – самая полная математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др. zbmath.org Доступ свободный

3.

4.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

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

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов
учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, 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, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip (с возможностью удаленного доступа)
- FAR Manager (с возможностью удаленного доступа)
- Google Chrome (с возможностью удаленного доступа)
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (с возможностью удаленного доступа)
- LibreOffice (с возможностью удаленного доступа)
- MS Office версий 2010 (с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Windows (с возможностью удаленного доступа)
- OpenOffice (с возможностью удаленного доступа)
- Scilab (с возможностью удаленного доступа)
- Visual Studio 2015 (с возможностью удаленного доступа)

13.1.2. 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.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

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

13.2. 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 зрениями** 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.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

Тесты по Учебно-исследовательской работе не предусмотрены.

14.1.2. Темы контрольных работ

Варианты тем контрольной работы.

1. Анализ и написание обзора по программам аналогам, близким к разрабатываемой на основе информации, представленной в Интернете.

2. Изучение литературных источников, анализ и написание обзора по выбору языка и среды программирования (использование Интернета).

3. На основе разработанной объектной декомпозиции и технического задания произвести разработку программного обеспечения (использование среды разработки C++, например, Visual Studio C++ 2010).

4. Провести тестирование программы (на основе разработанных тестов и правил проведения тестов согласно ГОСТ

5. Написание документации на применение программы.

Результаты выполнения работы должны быть оформлены в виде отчета и презентации.

14.1.3. Вопросы дифференцированного зачета

Диф. зачет выставляется по результатам рецензирования отчета и презентации о выполнении УИР.

14.1.4. 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 необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

14.2. 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 14.

Таблица 14 – 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 исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

14.3. 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.