Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы научных исследований

09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:53:02 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– освоение и применение методологии научной деятельности, связанной с процессами жизненного цикла быстро развивающихся информационных технологий;
– ознакомление с конкретными подходами и методами формирования новых знаний о современных информационно-управляющих системах сложных технических, человеко-машинных, организационных, социально-экономических и других объектов.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение оснований и общих характеристик научной деятельности;
– обзор научных направлений, методов и средств научных исследований;
– организация процесса проведения исследования;
– характеристика этапов научно-исследовательской работы применительно к системам автоматизации;
– планирование научных экспериментов и обработка полученных данных;
– решение актуальных задач синтеза и анализа систем управления сложными техническими и организационными объектами;
– применение индексов цитирования для управления деятельностью учёных.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Математика;
– Информатика;
– Содержательные основы информационных систем.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Проектирование информационно-управляющих систем;
– Моделирование систем и процессов;
– Управление жизненным циклом информационно-технологических сервисов.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| | ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Применяет математические методы к решению задач в профессиональной деятельности | – знать: математические методы решения типовых задач.<br>– уметь: выполнять выбор процедуры решения типовых задач.<br>– владеть: приёмами конкретизации нестандартных задач исследования. |
| | | ОПК-1.2 Использует общеинженерные знания, физические законы, методы математического анализа, анализа данных и моделирования в практических задачах и вычислительном эксперименте | – знать: основы общеинженерных знаний, физических законов, методов математического анализа.<br>– уметь: применять методы фундаментальных дисциплин в задачах исследования технических и социально-экономических объектов.<br>– владеть: программным обеспечение для решения типовых задач исследования. |
| | ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области | ОПК-6.3 Анализирует практические задачи в области информационных систем и технологий | – знать: методы методы анализа практических задач в области информационных систем и технологий.<br>– уметь: делать выводы о способах и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | информационных систем и технологий | | методах решения практических задач с учетом из конкретизации и классификации на основе анализа.<br>– владеть: приёмами конкретизации и классификации практических задач в области информационных систем и технологий. |
| | ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем | ОПК-7.1 Осуществляет выбор программно-аппаратных платформ и инструментальных средств для реализации информационных систем | – знать: типовые математические модели процессов и объектов.<br>– уметь: осуществлять выбор структуры и оценивать параметры модели процесса и объекта.<br>– владеть: программными продуктами для идентификации производственных объектов. |
| | | ОПК-7.2 Осуществляет выбор элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств | – знать: лучшие практики анализа и синтеза информационно-управляющих систем.<br>– уметь: оценивать эффективность версий информационно-управляющих систем.<br>– владеть: инструментальными средствами анализа эффективности информационно-управляющих систем. |
| | ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и | ОПК-8.1 Применяет известные методы и типовые решения для исследования | – знать: основные методы и средства исследования информационных и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | средства проектирования информационных и автоматизированных систем. | информационных и автоматизированных систем | автоматизированных систем.<br>– уметь: применять основные методы и средства в прикладных задачах исследования информационных и автоматизированных систем, делать выводы с учетом цели(ей) исследования.<br>– владеть: навыками работы в программно-аппаратных средствах исследования информационных и автоматизированных систем. |
| | | ОПК-8.2 Разрабатывает схемы моделирования информационных процессов и систем | – знать: показатели для анализа бизнес-процессов.<br>– уметь: строить нормативные модели бизнес-процессов.<br>– владеть: методами планирования задач проекта. |
| | | ОПК-8.5 Применяет современные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем | – знать: основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.<br>– уметь: применять современные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | систем.<br>– владеть: современными методами и средствами проектирования информационных и автоматизированных систем. |

## – Универсальные компетенции

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| Системное и критическое мышление | УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи | – знать: основы системного анализа.<br>– уметь: выделять этапы решения задачи исследования.<br>– владеть: выбором процедуры решения задачи. |
| | | УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи | – знать: постановки и методы решения типовых задач исследования.<br>– уметь: оценивать информативность данных, необходимых для решения задачи.<br>– владеть: основами аналитического обзора для решения задачи. |
| Разработка и реализация проектов | УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач | – знать: содержательную и формальную постановку задач реализации проекта.<br>– уметь: выполнять декомпозицию задачи реализации проекта.<br>– владеть: инструментальными средствами |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | оценивания ожидаемых результатов. |
| | | УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений | – знать: методику решения типовых задач проектирования информационной системы.<br>– уметь: выбирать оптимальный способ решения задач проекта.<br>– владеть: планированием научно-исследовательских работ применительно к типовым задачам проекта. |

## 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

### Объем учебной дисциплины

| Сессия / курс | | ***ИТОГО*** | ***2 сессия / 3 курс*** | ***3 сессия / 3 курс*** | ***1 сессия / 4 курс*** | ***2 сессия / 4 курс*** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | | *зачет* | | *экзамен* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***180*** | *36* | *72* | *18* | *54* |
| | *зачетных единиц* | ***5*** | *1* | *2* | *0,5* | *1,5* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***4*** | *2* | *0* | *2* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Лабораторные работы, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | ***4*** | *0* | *2* | *0* | *2* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | ***159*** | *34* | *66* | *16* | *43* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | ***13*** | *0* | *4* | *0* | *9* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |

## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Виды и классы научных исследований, (НИ);

Тема 1.1 Основные понятия (наука, научная деятельность, методология науки, классификация наук, научная литература, виды и классы научных исследований);

Тема 1.2 Основные этапы научно-исследовательской работы (НИР), применительно к информационно-управляющим системам (ИУС) (выбор темы исследования; определение объекта и предмета исследования; определение цели и задач; формулировка названия работы; разработка гипотезы; составление плана исследования; работа с литературой; выбор методов исследования; организация условий проведения исследования; проведение исследования (сбор материала); обработка результатов исследования; формулирование выводов; оформление работы);

Тема 1.3 Выбор направления НИ. Актуальность НИ. (определение направления НИ из числа возможных (доступных), оценка актуальности НИ);

Раздел 2 Подходы к выполнению НИ;

Тема 2.1 Модельный подход (схема, процедура для математических и физических моделей; предпосылки; адекватность и подобие моделей);

Тема 2.2 Натурный подход (процедура, этапы, примеры);

Тема 2.3 Натурно-модельный подход (преимущества, процедура, предпосылки);

Раздел 3 Средства и методы научных исследований;

Тема 3.1 Средства научных исследований (классификация, типовые образцы);

Тема 3.2 Обзор теоретических методов научных исследований (классификация, характеристика);

Тема 3.3 Обзор эмпирических методов научных исследований (классификация, характеристика);

Тема 3.4 Организация процесса проведения исследования (этапы, задачи процесса НИ);

Раздел 4 Стратегия научно-технического развития РФ;

Тема 4.1 Структура стратегии. Цели стратегии. Приоритетные направления. (знакомство со стратегией, определенной Президентом и Правительством РФ);

Тема 4.2 Этапы реализации стратегии: общая характеристика 1-го и 2-го этапов. (знакомство с этапами, определенными Президентом и Правительством РФ);

Раздел 5 Актуальные вопросы научных исследований;

Тема 5.1 Планирование и реализация эксперимента. Пример выполнения. (общее описание процесса планирования и реализации эксперимента, рассмотрение примеров выполнения);

Тема 5.2 Актуальные задачи и методики НИ (классификация, примеры);

Тема 5.3 Научные индексы цитирования (РИНЦ, Scopus, Хирша, WOS).

## 5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Тема 1.1. | Понятия: наука, научная деятельность, методология науки. Классификация наук. Научная литература. Виды и классы научных исследований. | 0.25 | |
| Тема 1.2. | Основные этапы научно-исследовательской работы (НИР), применительно к информационно-управляющим системам (ИУС). | 0.25 | |
| Тема 1.3. | Выбор направления НИ. Актуальность НИ. | 0.25 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема 2.1. | Модельный подход: схема, процедура для математических и физических моделей. Предпосылки. Адекватность и подобие моделей. | 0.25 | |
| Тема 2.2. | Натурный подход: процедура, этапы, примеры. | 0.25 | |
| Тема 2.3. | Натурно-модельный подход: преимущества, процедура, предпосылки. | 0.3 | |
| Тема 3.1. | Средства научных исследований: классификация, типовые образцы. | 0.3 | |
| Тема 3.2. | Обзор методов научных исследований: классификация, характеристика (теоретические методы). | 0.3 | |
| Тема 3.3. | Обзор методов научных исследований: классификация, характеристика (эмпирические методы). | 0.25 | |
| Тема 3.4. | Организация процесса проведения исследования; этапы, задачи. | 0.25 | |
| Тема 4.1. | Структура стратегии. Цели стратегии. Приоритетные направления. | 0.25 | |
| Тема 4.2. | Этапы реализации стратегии: общая характеристика 1-го и 2-го этапов. | 0.3 | |
| Тема 5.1. | Планирование и реализация эксперимента. Пример выполнения. | 0.3 | |
| Тема 5.2. | Актуальные задачи и методики НИ: классификация, примеры. | 0.25 | |
| Тема 5.3. | Научные индексы цитирования. (РИНЦ, Scopus, Хирша, WOS). | 0.25 | |
| **Итого:** | | **4** | **0** |

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы практических занятий (семинаров)** | **Трудоемкость, *академ.час*** |
|---|---|---|

| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
|---|---|---|---|
| Раздел 1. | Задача выбора направления научного исследования и этапы её решения. | 0.4 | |
| Раздел 2. | Общая схема и этапы модельного подхода к НИ с применением математических, физических или комбинированных (физико-математических) моделей. | 0.4 | |
| Раздел 2. | Общая схема, этапы и примеры натурного подхода к выполнению НИ. | 0.4 | |
| Раздел 2. | Общая схема, этапы и примеры натурно-модельного подхода к выполнению НИ. | 0.4 | |
| Раздел 3. | Изучение конкретных примеров теоретических и эмпирических методов НИ, в частности: постановки проблемы; декомпозиции/композиции; изучения литературы. документов и результатов деятельности; измерения. | 0.4 | |
| Раздел 3. | Построение IDEF0 – диаграммы процесса проведения НИ | 0.4 | |
| Раздел 3. | Изучение актуальных задач реализации стратегии научно-технического развития РФ | 0.4 | |
| Раздел 5. | Процедура планирования классического факторного эксперимента и обработки полученных данных. | 0.4 | |
| Раздел 5. | Освоение следующих задач и методик научных исследований информационно-управляющих систем:<br>- применение теории подобия при построении физических моделей объектов (систем),<br>- анализ адекватности математических моделей;<br>- особенности применения метода прецедентов при управлении трудно | 0.4 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | формализуемыми объектами;<br>- новые направления развития систем управления с переменной структурой. | | |
| Раздел 5. | Изучение индексов цитирования научных публикаций и научных журналов | 0.4 | |
| **Итого:** | | **4** | **0** |

## 7 Перечень тем лабораторных работ

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы лабораторных работ** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы курсовых работ (проектов)** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 9 Виды самостоятельной работы

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Виды самостоятельной работы** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1;<br>Раздел 2;<br>Раздел 3. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Контрольная работа;<br>3. Подготовка к практическому занятию. | 39 | |
| Раздел 4. | 1. Изучение лекционного материала. | 60 | |
| Раздел 5. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Контрольная работа;<br>3. Подготовка к практическому занятию. | 60 | |
| *Контроль* | *Подготовка к экзамену* | 9 | |
| *Контроль* | *Подготовка к зачёту* | 4 | |
| **Итого:** | | **172** | **0** |

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

**а) литература:**

1 Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрещинский. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 274 с. – ISBN 978-5-534-07187-0. – URL: https://urait.ru/bcode/438362 (дата обращения: 11.03.2022);

2 Озёркин, Д. В. Основы научных исследований и патентоведение : учебное пособие / Д. В. Озёркин, В. П. Алексеев. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 172 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209000 (дата обращения: 11.03.2022);

3 Сафин, Р. Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Р. Г. Сафин, Н. Ф. Тимербаев, А. И. Иванов. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. – 154 с. – ISBN 978-5-7882-1412-2. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270277 (дата обращения: 11.03.2022);

4 Шульмин, В. А. Основы научных исследований : учебное пособие / В. А. Шульмин. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный тех-нологический университет, 2014. – 180 с. – ISBN 978-5-8158-1343-4. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439335 (дата обращения: 11.03.2022);

5 Трубицын, В. А. Основы научных исследований : учебное пособие / В. А. Трубицын, А. А. Порохня, В. В. Мелешин. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 149 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459296 (дата обращения: 11.03.2022);

6 Сафронова, Т. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / Т. Н. Сафронова, А. М. Тимофеева, Т. Л. Камоза. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. – 168 с. – ISBN 978-5-7638-3428-4. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497506 (дата обращения: 11.03.2022);

7 Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. – Москва : Дашков и К, 2014. – 5-е изд. – 244 с. – ISBN 978-5-394-02162-6. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html (дата обращения: 11.03.2022);

8 Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. — 5-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-9041-7. – URL: https://e.lanbook.com/book/183756 (дата обращения: 11.03.2022);

9 Салихов, В. А. Основы научных исследований : учебное пособие / В. А. Салихов. – 2-е изд., стер. – Москва Берлин : Директ-Медиа, 2017.

– 150 с. – ISBN 978-5-4475-8786-4. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455511 (дата обращения: 11.03.2022);

10 Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 160 с. – ISBN 978-5-534-05207-7. – URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/441285 (дата обращения: 11.03.2022).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader 11;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Libre Office;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;
– Microsoft Windows XP;
– ProjectLibre;
– WinDjView;

– WinRAR 3.6;

– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## 11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Составитель(и):

профессор Кулаков Станислав Матвеевич (кафедра автоматизации и информационных систем);

доцент Гулевич Тамара Михайловна (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

**Приложение А**

**Аннотация**
**рабочей программы дисциплины «Основы научных исследований»**

**по направлению подготовки (специальности)**
**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**
**(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)**
**форма обучения – Заочная форма**

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- освоение и применение методологии научной деятельности, связанной с процессами жизненного цикла быстро развивающихся информационных технологий;
- ознакомление с конкретными подходами и методами формирования новых знаний о современных информационно-управляющих системах сложных технических, человеко-машинных, организационных, социально-экономических и других объектов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение оснований и общих характеристик научной деятельности;
- обзор научных направлений, методов и средств научных исследований;
- организация процесса проведения исследования;
- характеристика этапов научно-исследовательской работы применительно к системам автоматизации;
- планирование научных экспериментов и обработка полученных данных;
- решение актуальных задач синтеза и анализа систем управления сложными техническими и организационными объектами;
- применение индексов цитирования для управления деятельностью учёных.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Математика;
– Информатика;
– Содержательные основы информационных систем.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Проектирование информационно-управляющих систем;
– Моделирование систем и процессов;
– Управление жизненным циклом информационно-технологических сервисов.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| | ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Применяет математические методы к решению задач в профессиональной деятельности | – знать: математические методы решения типовых задач.<br>– уметь: выполнять выбор процедуры решения типовых задач.<br>– владеть: приёмами конкретизации нестандартных задач исследования. |
| | | ОПК-1.2 Использует общеинженерные знания, физические законы, методы математического анализа, анализа данных и моделирования в практических задачах и вычислительном эксперименте | – знать: основы общеинженерных знаний, физических законов, методов математического анализа.<br>– уметь: применять методы фундаментальных дисциплин в задачах исследования технических и социально-экономических объектов.<br>– владеть: программным обеспечение для |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | решения типовых задач исследования. |
| | ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК-6.3 Анализирует практические задачи в области информационных систем и технологий | – знать: методы методы анализа практических задач в области информационных систем и технологий.<br>– уметь: делать выводы о способах и методах решения практических задач с учетом из конкретизации и классификации на основе анализа.<br>– владеть: приёмами конкретизации и классификации практических задач в области информационных систем и технологий. |
| | ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем | ОПК-7.1 Осуществляет выбор программно-аппаратных платформ и инструментальных средств для реализации информационных систем | – знать: типовые математические модели процессов и объектов.<br>– уметь: осуществлять выбор структуры и оценивать параметры модели процесса и объекта.<br>– владеть: программными продуктами для идентификации производственных объектов. |
| | | ОПК-7.2 Осуществляет выбор элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств | – знать: лучшие практики анализа и синтеза информационно-управляющих систем.<br>– уметь: оценивать эффективность версий информационно-управляющих систем. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | – владеть: инструментальными средствами анализа эффективности информационно-управляющих систем. |
| | ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем. | ОПК-8.1 Применяет известные методы и типовые решения для исследования информационных и автоматизированных систем | – знать: основные методы и средства исследования информационных и автоматизированных систем.<br>– уметь: применять основные методы и средства в прикладных задачах исследования информационных и автоматизированных систем, делать выводы с учетом цели(ей) исследования.<br>– владеть: навыками работы в программно-аппаратных средствах исследования информационных и автоматизированных систем. |
| | | ОПК-8.2 Разрабатывает схемы моделирования информационных процессов и систем | – знать: показатели для анализа бизнес-процессов.<br>– уметь: строить нормативные модели бизнес-процессов.<br>– владеть: методами планирования задач проекта. |
| | | ОПК-8.5 Применяет современные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем | – знать: основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | проектирования информационных и автоматизированных систем.<br>– уметь: применять современные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.<br>– владеть: современными методами и средствами проектирования информационных и автоматизированных систем. |

## – Универсальные компетенции

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| Системное и критическое мышление | УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи | – знать: основы системного анализа.<br>– уметь: выделять этапы решения задачи исследования.<br>– владеть: выбором процедуры решения задачи. |
| | | УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи | – знать: постановки и методы решения типовых задач исследования.<br>– уметь: оценивать информативность данных, необходимых для решения задачи.<br>– владеть: основами аналитического обзора для решения задачи. |
| Разработка и реализация | УК-2: Способен определять круг | УК-2.1 Формулирует совокупность | – знать: содержательную и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| проектов | задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач | формальную постановку задач реализации проекта. – уметь: выполнять декомпозицию задачи реализации проекта. – владеть: инструментальными средствами оценивания ожидаемых результатов. |
| | | УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений | – знать: методику решения типовых задач проектирования информационной системы. – уметь: выбирать оптимальный способ решения задач проекта. – владеть: планированием научно-исследовательских работ применительно к типовым задачам проекта. |

## 4 Объем учебной дисциплины

| Сессия / курс | | ***ИТОГО*** | ***2 сессия / 3 курс*** | ***3 сессия / 3 курс*** | ***1 сессия / 4 курс*** | ***2 сессия / 4 курс*** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | | *зачет* | | *экзамен* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***180*** | *36* | *72* | *18* | *54* |
| | *зачетных единиц* | ***5*** | *1* | *2* | *0,5* | *1,5* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***4*** | *2* | *0* | *2* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***4*** | *0* | *2* | *0* | *2* |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | ***159*** | *34* | *66* | *16* | *43* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | ***13*** | *0* | *4* | *0* | *9* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* | *0* | *0* | *0* |

## 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Введение. Виды и классы научных исследований, (НИ);

Тема 1.1 Основные понятия (наука, научная деятельность, методология науки, классификация наук, научная литература, виды и классы научных исследований);

Тема 1.2 Основные этапы научно-исследовательской работы (НИР), применительно к информационно-управляющим системам (ИУС) (выбор темы исследования; определение объекта и предмета исследования; определение цели и задач; формулировка названия работы; разработка гипотезы; составление плана исследования; работа с литературой; выбор методов исследования; организация условий проведения исследования; проведение исследования (сбор материала); обработка результатов исследования; формулирование выводов; оформление работы);

Тема 1.3 Выбор направления НИ. Актуальность НИ. (определение направления НИ из числа возможных (доступных), оценка актуальности НИ);

Раздел 2 Подходы к выполнению НИ;

Тема 2.1 Модельный подход (схема, процедура для математических и физических моделей; предпосылки; адекватность и подобие моделей);

Тема 2.2 Натурный подход (процедура, этапы, примеры);

Тема 2.3 Натурно-модельный подход (преимущества, процедура, предпосылки);

Раздел 3 Средства и методы научных исследований;

Тема 3.1 Средства научных исследований (классификация, типовые образцы);

Тема 3.2 Обзор теоретических методов научных исследований (классификация, характеристика);

Тема 3.3 Обзор эмпирических методов научных исследований (классификация, характеристика);

Тема 3.4 Организация процесса проведения исследования (этапы, задачи процесса НИ);

Раздел 4 Стратегия научно-технического развития РФ;

Тема 4.1 Структура стратегии. Цели стратегии. Приоритетные направления. (знакомство со стратегией, определенной Президентом и Правительством РФ);

Тема 4.2 Этапы реализации стратегии: общая характеристика 1-го и 2-го этапов. (знакомство с этапами, определенными Президентом и Правительством РФ);

Раздел 5 Актуальные вопросы научных исследований;

Тема 5.1 Планирование и реализация эксперимента. Пример выполнения. (общее описание процесса планирования и реализации эксперимента, рассмотрение примеров выполнения);

Тема 5.2 Актуальные задачи и методики НИ (классификация, примеры);

Тема 5.3 Научные индексы цитирования (РИНЦ, Scopus, Хирша, WOS).

**6 Составитель(и):**

профессор Кулаков Станислав Матвеевич (кафедра автоматизации и информационных систем);

доцент Гулевич Тамара Михайловна (кафедра автоматизации и информационных систем).