

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

11 июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ОСНОВЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ»

Специальность 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

Специализация образовательной программы – Пилотируемые и автоматические космические аппараты и системы

Квалификация выпускника – Инженер

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Курс 3 Семестр 6

Зачет 6 сем

Общая трудоемкость дисциплины 36.0 (академ. час), 1.00 (з.е)

Составитель А.К. Леонов, доцент, канд. социол. наук

Факультет социальных наук

Кафедра философии и социологии

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

изучение основ визуализации количественных и качественных данных, формирование умений применения основных средств визуализации данных различных типов.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений о принципах и методах визуализации данных, а также структуре данных
- формирование умений визуализации данных при помощи основных компьютерных средств
- формирование умений подготовки презентации с использованием визуализации данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы визуализации данных» относится к факультативным. Предшествующей дисциплиной является Цифровая грамотность. Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для прохождения производственных практик, подготовки ВКР.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1 Дополнительные профессиональные компетенции

| Код и наименование дополнительной профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения дополнительной профессиональной компетенции |
|---|---|
| ДПК-3. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, проектированию и осуществлению комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения | ИД1ДПК-3 Знать современные научные достижения и методы научно-исследовательской деятельности. ИД2ДПК-3 Уметь применять методы критического анализа и оценки современных научных достижений, проектирования и осуществления комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения. ИД3ДПК-3 Владеть навыками сбора, обработки, анализа и систематизации данных по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования. |

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1.00 зачетных единицы, 36.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

| 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | 5 | 6 | 7 |
|---|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | | | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 | | | |
| 1 | Типы, источники и структура данных | 5 | 2 | | | | | | | | | | 0.9 | Конспект лекции, экспресс-опрос |
| 2 | Принципы и методы визуализации данных | 5 | 2 | | | | | | | | | | 0.9 | Конспект лекции, экспресс-опрос |
| 3 | Визуализация данных в компьютерных программах | 5 | | | 2 | | 4 | | | | | | 3 | Оценка работы студента на практикуме, лабораторная работа |
| 4 | Использование веб-сервисов визуализации данных | 5 | | | 2 | | 4 | | | | | | 3 | Оценка работы студента на практикуме, лабораторная работа |
| 5 | Основы построения презентации с использованием визуализации данных | 5 | 2 | | 2 | | 4 | | | | | | 4 | Конспект лекции, экспресс-опрос, оценка работы студента на практикуме, лабораторная работа |
| 6 | зачет | 5 | | | | | | | | | 0.2 | | | |
| | Итого | | | 6.0 | | 6.0 | | 12.0 | | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 11.8 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

| № п/п | Наименование темы (раздела) | Содержание темы (раздела) |
|-------|------------------------------------|---|
| 1 | Типы, источники и структура данных | Типы данных в различных сферах деятельности. Источники данных. Статистические и текстовые данные. Сетевые данные. |
| 2 | Принципы и методы | Понятие визуализации данных. Принципы |

| | | |
|---|--|--|
| | визуализации данных | визуализации. Методы визуализации данных. |
| 3 | Основы построения презентации с использованием визуализации данных | Понятие, структура и функции презентации. Принципы построения презентаций. Содержание, форма, доклад как триединство презентации. Основы публичного выступления. |

5.2. Практические занятия

| Наименование темы | Содержание темы |
|--|---|
| Визуализация данных в компьютерных программах | Обзор программного обеспечения по визуализации количественных, качественных, сетевых данных |
| Использование веб-сервисов визуализации данных | Обзор веб-сервисов по визуализации данных |
| Основы построения презентации с использованием визуализации данных | Защита презентации |

5.3. Лабораторные занятия

| Наименование темы | Содержание темы |
|--|--|
| Визуализация данных в компьютерных программах | Выполнение проекта по визуализации данных различных типов: количественных, качественных, сетевых |
| Использование веб-сервисов визуализации данных | Выполнение проекта по визуализации данных в веб-сервисах |
| Основы построения презентации с использованием визуализации данных | Подготовка презентации |

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

| № п/п | Наименование темы (раздела) | Содержание темы (раздела) | Трудоемкость в академических часах |
|-------|--|---|------------------------------------|
| 1 | Типы, источники и структура данных | Подготовка к экспресс-опросу | 0.9 |
| 2 | Принципы и методы визуализации данных | Подготовка к экспресс-опросу | 0.9 |
| 3 | Визуализация данных в компьютерных программах | Подготовка к практической и лабораторной работам | 3 |
| 4 | Использование веб-сервисов визуализации данных | Подготовка к практической и лабораторной работам | 3 |
| 5 | Основы построения презентации с использованием визуализации данных | Подготовка к экспресс-опросу и лабораторной работам | 4 |

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках технологического подхода будут использованы следующие технологии:

- классическое лекционно- семинарское обучение: информационная лекция, проблемная лекция, лекция- визуализация; развернутая беседа, система семинарских докладов, семинар-дискуссия;
- обучение с помощью аудиовизуальных средств (мультимедиа);
- система «малых групп»;
- «рецензирование» выступлений студентами;
- мастер-классы с экспертами (специалистами);
- информационные технологии (компьютерное тестирование, электронные учебные издания, обучающие тренажерные программы, видеоконференции, обсуждения в блоге преподавателя).

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости находятся в фонде оценочных средств по дисциплине «Основы визуализации данных».

Вопросы к зачету

1. Типы данных в различных сферах деятельности.
2. Источники данных.
3. Статистические и текстовые данные.
4. Сетевые данные.
5. Понятие визуализации данных.
6. Принципы визуализации.
7. Методы визуализации данных.
8. Понятие, структура и функции презентации.
9. Принципы построения презентаций.
10. Содержание, форма, доклад как триединство презентации.
11. Основы публичного выступления.
12. Обзор программного обеспечения по визуализации количественных, качественных, сетевых данных
13. Обзор веб-сервисов по визуализации данных

Возможность исследовательской деятельности (НИР) предоставляется Центром социологических исследований АмГУ.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1. Крохин, А. Л. Принципы и технология математической визуализации : учебное пособие / А. Л. Крохин. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 140 с. — ISBN 978-5-7996-1093-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69665.html> (дата обращения: 21.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Лягинова, О. Ю. Разработка схем и диаграмм в Microsoft Visio 2010 / О. Ю. Лягинова. — 3- е изд. — Москва : Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 127 с. — ISBN 978-5-4486-0522-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79720.html> (дата обращения: 21.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Мазилкина, Е. И. Искусство успешной презентации : практическое пособие / Е. И. Мазилкина. — 2- е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 151 с. — ISBN 978-5-4486-0469-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79633.html> (дата обращения: 21.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

| № | Наименование | Описание |
|---|--------------|---|
| 1 | LibreOffice | Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL |

| | | |
|----|---|--|
| | | https://ru.libreoffice.org/about-us/license/ |
| 2 | Операционная система Linux | GNU-лицензия (GNU General Public License) |
| 3 | Datawrapper | это инструмент, который позволяет создавать интерактивные диаграммы, карты и таблицы. |
| 4 | ChartBlocks | является частью Ceros — облачной дизайн-платформы, которая позволяет всем желающим, будь то специалисты по маркетингу или дизайнеры, создавать интересные материалы, привлекающие внимание пользователей. |
| 5 | Tableau Public | бесплатная платформа, которая позволяет создавать визуализации, делиться ими с другими людьми, исследовать данные. |
| 6 | RAWGraphs | Цель RAWGraphs заключается в том, чтобы организовать связь между приложениями для работы с электронными таблицами, вроде Microsoft Excel, и векторными графическими редакторами наподобие Adobe Illustrator, Inkscape и Sketch. |
| 7 | Электронно-библиотечная система IPRbooks: http://www.iprbookshop.ru/ | Научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. |
| 8 | Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ: https://urait.ru/ | Виртуальный читальный зал литературы по многим отраслям знаний. Фонд электронной библиотеки составляет более 5000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов. |
| 9 | Yandex DataLens | Сервис визуализации и анализа данных. |
| 10 | Infogr.am | Интуитивно понятный инструмент визуализации, который позволяет людям и командам создавать красивый контент. |

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| № | Наименование | Описание |
|---|---|---|
| 1 | http://wciom.ru/ ; http://www.fom.ru/ ; http://romir.ru/ ; http://www.gfk.ru/ ; http://www.cipkr.ru/ ; http://www.cessi.ru/ ; http://www.zircon.ru/ | Сайты исследовательских компаний |
| 2 | http://sophist.hse.ru | Единый архив экономических и социологических данных ГУ- ВШЭ: доступ к результатам более 600 исследований (доступны линейные и перекрестные распределения на отдельные вопросы). |

| | | |
|---|---|--|
| 3 | https://rosstat.gov.ru/ | Федеральная служба государственной статистики: статистическая информация, в т.ч.: итоги всероссийской переписи населения, картографический материал и т.п. |
| 4 | http://www.isras.ru/Databank.html | Институт социологии РАН. Банк социологических данных. Архив содержит результаты более чем 700 социологических исследований, проведенных и Институтом социологии РАН и другими социологическими Центрами страны. |
| 5 | http://bd.fom.ru/ | Фонд «Общественное мнение». Официальный сайт. База данных социологических исследований. Архив с 1994 г. |
| 6 | https://bd.wciom.ru/ | Всероссийский центр изучения общественного мнения. Официальный сайт. База социологических данных ВЦИОМ. (включает результаты социологических исследований, рейтинги государственных и общественных институтов, доклады конференций, научного совета, открытые проекты и актуальные темы) |
| 7 | https://28.rosstat.gov.ru/ | Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Амурской области. |

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Используются: Мультимедиапроектор, набор слайдов и кинофильмов, ноутбук.

Занятия проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Студенты имеют доступ к электронно-библиотечной системе университета, в том числе и удаленный.