

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к202) Информационные технологии и
системы

Попов М.А., канд.
техн. наук, доцент



26.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Технологии анализа цифрового следа и визуализация данных

для направления подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Составитель(и): к.т.н., Доцент каф. ИТиС, Ещенко Роман Анатольевич

Обсуждена на заседании кафедры: (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от 17.05.2023г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ ____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ ____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Технологии анализа цифрового следа и визуализация данных разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 917

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | экзамены (семестр) 3 |
| контактная работа | 40 | РГР 3 сем. (2) |
| самостоятельная работа | 68 | |
| часов на контроль | 36 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | Итого | |
|--|---------|-----|-------|-----|
| | 11 2/6 | | | |
| Неделя | | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Контроль самостоятельной работы | 8 | 8 | 8 | 8 |
| В том числе инт. | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Сам. работа | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Введение в дата-инжиниринг. Понятие цифрового следа. Виды анализа данных. Инструменты сбора цифрового следа. Извлечение данных. Трансформация данных. Визуализация данных. Дашборды. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.08 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Системы хранения данных и их безопасность |
| 2.1.2 | Современные технологии и методы разработки и реализации программных проектов |
| 2.1.3 | Технологии сбора и обработки информации |
| 2.1.4 | Компьютерные, сетевые и информационные технологии |
| 2.1.5 | Прикладная статистика и основы научных исследований |
| 2.1.6 | Философские проблемы науки и техники |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Методы моделирования и исследования информационных процессов и технологий |
| 2.2.2 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.3 | Интеллектуальные системы и технологии |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

Знать:

Основные методы сопоставления результатов научных исследований различных авторов; основные методы принятия решений на основе результатов научных исследований и нормативной документации; основные методы обработки экспериментальных данных и планирования научного эксперимента; методы интерпретации и представления результатов анализа данных; методы формирования отчетов о выполненных исследованиях.

Уметь:

Обосновывать выбор методов анализа экспериментальных данных и планирования научного эксперимента в сфере профессиональной деятельности; интерпретировать и представлять графически результаты анализа экспериментальных данных; формировать отчеты о выполненных исследованиях; обосновывать значимость выводов, полученных на основе результатов научного эксперимента; обосновывать решения, принимаемые на основе анализа экспериментальных данных и нормативной документации.

Владеть:

Навыками формализации и решения задач анализа данных и планирования эксперимента в профессиональной области, навыками интерпретации и представления результатов исследований; навыками сравнительного анализа результатов экспериментов, полученных различными авторами; навыками принятия решений на основе анализа экспериментальных данных и нормативной документации; навыками оценки качества результатов анализа экспериментальных данных.

ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

Знать:

Новые научные принципы и методы проектирования защищенных автоматизированных систем; методы моделирования и исследования угроз информационной безопасности автоматизированных систем.

Уметь:

Применять на практике новые научные принципы и методы проектирования; моделирования и исследований в профессиональной деятельности

Владеть:

Навыками применения новых научных принципов и методов Проектирования; моделирования и исследования для решения профессиональных задач.

ОПК-6: Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;

Знать:

Основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

| |
|---|
| Уметь: |
| Применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий; для защиты баз данных; современных серверов баз данных; операционных систем. |
| Владеть: |
| Навыками применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий; для защиты баз данных; современных серверов баз данных; операционных систем. |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------------------|-----------------------------------|------------|--|
| | Раздел 1. Технологии анализа цифрового следа | | | | | | |
| 1.1 | Введение в дата-инжиниринг. Понятие цифрового следа. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 | 2 | Лекция-визуализация |
| 1.2 | Цели сбора и анализа цифрового следа. Виды анализа данных. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3 | Л1.2Л2.1 Э1 Э3 | 2 | Лекция-визуализация |
| 1.3 | Инструменты сбора цифрового следа. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3 | Л1.2Л2.1 Э1 Э3 | 2 | Лекция-визуализация |
| 1.4 | Извлечение данных. Критерии качества цифрового следа. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-3 | Л1.2Л2.1 Э1 Э3 | 2 | Лекция-визуализация |
| 1.5 | Трансформация данных. /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-3 | Л1.2Л2.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 1.6 | Визуализация данных. Дашборды. /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-3 | Л1.2Л2.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 1.7 | Предобработка данных цифрового следа. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-3 | Л1.2Л2.1 Э1 Э3 | 2 | Методы группового решения творческих задач |
| 1.8 | Анализ данных /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-3 | Л1.2Л2.1 Э1 Э3 | 2 | Методы группового решения творческих задач |
| 1.9 | Сбор и хранение данных /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-3 | Л1.2Л2.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 1.10 | Задачи классификации и регрессии /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-3 | Л1.2Л2.1 Э1 Э3 | 0 | |
| 1.11 | Построение дашбордов в MS EXcel и Power BI /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-3 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 2 | Методы группового решения творческих задач |
| 1.12 | Принятие решений для бизнеса на основе обработанных данных /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-3 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 2 | Методы группового решения творческих задач |
| 1.13 | Работа с литературой /Ср/ | 3 | 8 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 | 0 | |
| 1.14 | Подготовка к лекционным занятиям /Ср/ | 3 | 8 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-3 | Л1.2Л2.1 Э1 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---------------------------|---|---|----|-------------------------|--------------------------------------|---|--|
| 1.15 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 3 | 16 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-3 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.16 | Прочие виды самостоятельной работы /Ср/ | 3 | 20 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.17 | Выполнение РГР /Ср/ | 3 | 16 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| Раздел 2. Контроль | | | | | | | |
| 2.1 | Подготовка к экзамену /Экзамен/ | 3 | 36 | ОПК-4 ОПК-6 ОПК-3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 | 0 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|-----------------------------------|--|---|
| Л1.1 | Сидоркина И. Г. | Системы искусственного интеллекта: учеб. пособие для вузов | Москва: КноРус, 2017, |
| Л1.2 | Крутиков В. Н., Мешечкин В. В. | Анализ данных | Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278426 |

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Л2.1 | Низаметдинов Ш. У., Румянцев В. П. | Анализ данных | Москва: МИФИ, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231829 |
| Л2.2 | Кухаренко Б. Г. | Интеллектуальные системы и технологии | Москва: Альтаир МГАВТ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429758 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| | | |
|----|--|---|
| Э1 | Стандарт цифрового следа | https://standard.2035.university/ |
| Э2 | Визуализация данных | https://powerbi.microsoft.com/ru-ru/ |
| Э3 | Национальный открытый университет ИНТУИТ | https://intuit.ru/ |

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

| |
|--|
| Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415 |
| Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415 |
| Qt, свободно распространяемое ПО |
| Python, свободно распространяемое ПО |
| Java, свободно распространяемое ПО |
| Google Chrome, свободно распространяемое ПО |
| Free Conference Call (свободная лицензия) |
| Zoom (свободная лицензия) |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|-----------|--|--|
| 424 | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория электронных устройств регистрации и передачи информации | комплект учебной мебели, мультимедийный проектор, экран, компьютер преподавателя |
| 207 | Компьютерный класс для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | столы, стулья, мультимедийный проектор, экран, ноутбук (компьютер) |
| 101 | Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы. | комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 4Gb, int Video, 1 Tb, DVD+RW, ЖК 19" |
| 104/1 | Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы | комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 8 Gb, 1Tb, DVD+RW, ЖК 23", доска |
| 104/2 | Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы | комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 8 Gb, 1Tb, DVD+RW, ЖК 23" |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляются учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

Занятия по дисциплине «Технологии анализа цифрового следа и визуализация данных» реализуются с использованием как активных, так и интерактивных форм обучения, позволяющих взаимодействовать в процессе обучения не только преподавателю и студенту, но и студентам между собой.

В соответствии с учебным планом для слушателей дневного отделения изучение курса «Технологии анализа цифрового следа и визуализация данных» предполагает чтение лекций (аудиторно), выполнение установленного комплекса практических работ (аудиторно), а также выполнение расчетно-графических работ (РГР).

При выполнении практических заданий должны соблюдаться все требования, изложенные в стандарте ДВГУПС СТ 02-11-17 «Учебные студенческие работы. Общие положения». Студент, выполнивший практическую работу, допускается к защите. Защита практической работы проходит в форме собеседования с сопутствующей практической демонстрацией требуемых манипуляций на лабораторном стенде – ПК с соответствующим программным обеспечением.

При выполнении РГР студент должен использовать литературные источники по своему усмотрению, в частности, приведенные в списке литературы настоящей программы.

После выполнения РГР студент допускается к защите. Защита РГР проходит в форме собеседования по вопросам, касающимся особенностей применения исследованных инструментов.

Текущий контроль знаний студентов осуществляется на практических занятиях в соответствии с тематикой работ путем устного опроса, а также при защите РГР.

Студент, своевременно сдавший все предусмотренные программой практические работы и защитивший РГР допускается к экзамену.

Темы РГР (источники цифрового следа - по вариантам):

РГР 1. Анализ цифрового следа.

РГР 2. Визуализация данных.

Пояснительная записка должна включать следующие основные разделы:

Оглавление.
 Введение.
 Описание выполнения РГР.
 Список литературы.

Отчет по РГР должен соответствовать следующим требованиям:

1. Отчет результатов оформляется в текстовом редакторе MS Word на листах формата А4 (297x210).
2. Изложение материала в отчете должно быть последовательным и логичным. Отчет состоит из задания, содержания, разделов, выводов и списка литературных источников. В структуру отчета может входить Приложение.
3. Объем РГР должен быть – 15-25 страниц.
4. Отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1-1,5 интервала, номер шрифта – 12-14 пт Times New Roman. Расположение текста должно обеспечивать соблюдение следующих полей:
 – левое 20 мм.
 – правое 15 мм.
 – верхнее 20 мм.
 – нижнее 25 мм.
5. Все страницы отчета, включая иллюстрации и приложения, имеют сквозную нумерацию без пропусков, повторений, литературных добавлений. Первой страницей считается титульный лист, на которой номер страницы не ставится.
6. Таблицы и диаграммы, созданные в MS Excel, вставляются в текст в виде динамической ссылки на источник через специальную вставку.
7. Основной текст делится на главы и параграфы. Главы нумеруются арабскими цифрами в пределах всей работы и начинаются с новой страницы.
8. Подчеркивать, переносить слова в заголовках и тексте нельзя. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят.
9. Ссылки на литературный источник в тексте сопровождаются порядковым номером, под которым этот источник включен в список используемой литературы. Перекрестная ссылка заключается в квадратные скобки. Допускаются постраничные сноски с фиксированием источника в нижнем поле листа.
10. Составление библиографического списка используемой литературы осуществляется в соответствии с ГОСТ.

Оформление и защита производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-11-17 «Учебные студенческие работы. Общие положения»

Оценка знаний по дисциплине производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации»

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к экзамену.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Безопасность информационных систем

Дисциплина: Технологии анализа цифрового следа и визуализация данных

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций | Критерий оценивания результатов обучения |
|---------------|--|---|
| Обучающийся | Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций | Шкала оценивания |
|---|---|-----------------------------|
| | | Экзамен или зачет с оценкой |
| Низкий уровень | Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. | Неудовлетворительно |
| Пороговый уровень | Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно |
| Повышенный уровень | Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. | Хорошо |

| | | |
|-----------------|---|---------|
| Высокий уровень | Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала. | Отлично |
|-----------------|---|---------|

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения | | | |
|--|---|---|--|--|
| | Неудовлетворительн | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| | Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| Знать | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных |
| Уметь | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем. | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Примерный перечень вопросов к экзамену.

Компетенция ОПК-3: анализ информации

1. Основные понятия цифрового следа.
2. Визуализация данных: определение, методы визуализации.
3. Разметка и первичная обработка цифрового следа.

Компетенция ОПК-4: применять методы

1. Методы работы с цифровым следом
2. Методы извлечения данных.
3. Трансформация данных.

Компетенция ОПК-6: использовать средства

1. Инструментальные средства, используемые для работы с цифровым следом.
2. Понятие API. Принципы работы с API.
3. Источники цифрового следа.

Примерные практические задачи (задания) и ситуации

Компетенция ОПК-3: анализ информации

1. Используя источник цифрового следа определить характеристики входных данных для дальнейшего анализа.
2. Провести разметку и первичную обработку цифрового следа.

Компетенция ОПК-4: применять методы

1. Определиться с последовательностью этапов и применяемых методов работы с цифровым следом.
2. Определить способы извлечения данных в зависимости от источника цифрового следа.
3. Провести трансформацию данных. Описать действия.

Компетенция ОПК-6: использовать средства

1. Подобрать инструментальные средства для обработки данных в зависимости от источника цифрового следа.
2. Произвести парсинг данных, используя API источника.

Образец экзаменационного билета

| Дальневосточный государственный университет путей сообщения | | |
|--|---|---|
| Кафедра (к202) Информационные технологии и системы 3 семестр, 2023-2024 | Экзаменационный билет № Технологии анализа цифрового следа и визуализация данных Направление: 09.04.02 Информационные системы и технологии Направленность (профиль): Безопасность информационных систем | Утверждаю» Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент 17.05.2023 г. |
| Вопрос Основные понятия цифрового следа. Методы работы с цифровым следом (ОПК-4,ОПК-3) | | |
| Вопрос Понятие API. Принципы работы с API. (ОПК-6) | | |
| Задача (задание) Построить дашборд на основе имеющихся данных (ОПК-6,ОПК-3,ОПК-4) | | |

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующие формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере

УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете Статистика). Между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка | Уровень результатов обучения |
|---------------|--|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся | 60 баллов и менее | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень |
| | 74 – 61 баллов | «Удовлетворительно» | Пороговый уровень |
| | 84 – 75 баллов | «Хорошо» | Повышенный уровень |
| | 100 – 85 баллов | «Отлично» | Высокий уровень |

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

| Элементы оценивания | Содержание шкалы оценивания | | | |
|---|--|---|--|---|
| | Неудовлетворительн | Удовлетворитель | Хорошо | Отлично |
| | Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий) | Полное несоответствие по всем вопросам. | Значительные погрешности. | Незначительные погрешности. | Полное соответствие. |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию. | Значительное несоответствие критерию. | Незначительное несоответствие критерию. | Соответствие критерию при ответе на все вопросы. |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы. |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется. | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко. | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется. | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер. |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | . Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |
|--|---|---|--|---|

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.