

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов»*

Факультет физико-математических и естественных наук

Рекомендовано МССН
38.00.00 «Экономика и управление»,
подгруппа 4 «Бизнес-информатика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины
Управление ИТ-сервисами и контентом

Рекомендуется для направления подготовки
38.03.05 – Бизнес-информатика

(указываются код и наименования направления(ий) подготовки (специальности (ей) и/или профилей (специализаций))

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ОС ВО РУДН)

1. Цели и задачи дисциплины

В курсе рассматриваются основы управления, базирующееся на понятии информационного сервиса, ИТ-сервисами и контентом предприятия.

Целью дисциплины является знакомство слушателей с современными ИТ-сервисами, в частности Web-сервисами. Изучаются современные технологии и подходы к построению Web-сервисов.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Цикл, к которому относится дисциплина: Б1 «Дисциплины (модули)» базовая часть

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7	Анализ данных, Основы разработки корпоративных инфокоммуникационных систем, Проектирование корпоративных систем, Системы поддержки принятия решений	Электронный бизнес, Рынки ИКТ и организация продаж, Распределенные системы
Профессиональные компетенции — производственно-технологическая деятельность			
	ПК-3	Архитектура вычислительных систем, Технология программирования, Основы программирования, Операционные системы, Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, Реляционные базы данных	Распределенные системы
Профессионально-специализированные компетенции специализации _____			

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ОПК-4, ПК-3

ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации.

- ОПК-3.1 Знает современные инструменты и методы управления процессами разработки и применения продуктов и услуг в сфере ИКТ
- ОПК-3.2 Знает современные стандарты информационного взаимодействия систем

ОПК-4 — Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

- ОПК-4.1 Знает методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации для проведения бизнес-анализа
- ОПК-4.2 Умеет применять информационные технологии в объеме, необходимом для бизнес-анализа
- ОПК-4.3 Умеет оформлять результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами

ОПК-7 Способен использовать цифровые технологии и методы в профессиональной деятельности в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.

- ОПК-7.1 Знает базовые принципы цифровых технологий и методов, необходимых в профессиональной деятельности в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
- ОПК-7.2 Умеет применять необходимые в профессиональной деятельности цифровые технологии и методы в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
- ОПК-7.3 Владеет необходимыми в профессиональной деятельности технологиями и методами в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.

ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

- ПК-3.1 Знает основы архитектуры, устройства и функционирования информационно-вычислительных систем и сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации; основы современных операционных систем; сетевые протоколы.
- ПК-3.2 Знает теорию баз данных и основы современных систем управления базами данных
- ПК-3.3 Знает основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений
- ПК-3.4 Умеет кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования
- ПК-3.5 Умеет работать с базами данных, с системами управления базами данных

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- современные инструменты и методы управления процессами разработки и применения продуктов и услуг в сфере ИКТ;
- современные стандарты информационного взаимодействия систем;
- методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации для проведения бизнес-анализа;
- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности;
- основы архитектуры, устройства и функционирования информационно-вычислительных систем; методику установки и администрирования программных систем;

Уметь:

- применять информационные технологии в объеме, необходимом для проведения бизнес-анализа;

- оформлять результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами;
- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности;
- реализовывать техническое сопровождение информационных систем.

Владеть:

- навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;
- навыками эксплуатации и администрирования программных информационных систем на практике.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль			
				С	
Аудиторные занятия (всего)	36			36	
<i>Лекции</i>	-				
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-				
<i>Семинары (С)</i>	-				
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	36			36	
Самостоятельная работа (всего)	72			72	
Общая трудоемкость	час	108		108	
	зач. ед.	3		3	

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Языки разметки и Web-сервисы	Общие принципы и технологии построения веб-сайтов и веб-сервисов. Серверная часть. Клиентская часть. Протокол HTTP. Методы запросов. HTTP запросы: GET и POST.
		Языки разметки: представительные, процедурные и описательные. Примеры: XML, HTML, JSON, YAML и т.д. Основы XML и JSON. Протокол JSON-RPC.
2	Управление Web-сервисами и контентом	Принципы построения API web-сервисов: концепция RESTfull и протокол JSO-RPC.
		Формат и синтаксис JSON. JSON схема. Проверка корректности данных/контента с помощью JSON Schema.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Все-го час.
1.	Языки разметки и Web-сервисы			18		36	54

2.	Управление Web-сервисами и контентом			18		36	54
	<i>Всего часов</i>			36		72	108

6. Лабораторный практикум

№ раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	Основы протокола HTTP	8
1	Изучение веб-сервиса random.org	8
2	API социальной сети Вконтакте	8
2	Применение JSON Scheme	8
	Итого:	32

7. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрены

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Компьютерные (дисплейные) классы с доступом к сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета для выполнения обучающимися лабораторных работ по дисциплине, для проведения обучающимися самостоятельной работы и компьютерного тестирования обучающихся (при необходимости).

9. Информационное обеспечение дисциплины

а) программное обеспечение

- Операционная система GNU/Linux,
- Офисный пакет LibreOffice (лицензия MPL-2.0).
- ПО для просмотра формата pdf (например, evince (лицензия GPL-2+ CC-BY-SA-3.0)).
- Утилиты net-misc/curl (лицензия MIT), HTTPie (лицензия BSD-3-Clause), Postman.

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Web Services Glossary. — 2020. — Access mode: <https://www.w3.org/TR/2004/NOTEwsgloss20040211/>;
- Extensible Markup Language (XML) 1.1 (Second Edition). — 2006. — September. — Access mode: <https://www.w3.org/TR/2006/RECxml1120060816/>;
- XML Schema Part 1: Structures Second Edition. — 2006. — October. — Access mode: <https://www.w3.org/TR/xmlschema1/>;
- XSL Transformations (XSLT) Version 3.0. — 2017. — June. — Access mode: <https://www.w3.org/TR/xslt30/>;
- The JavaScript Object Notation (JSON) Data Interchange Format. — 2017. — December. — Access mode: <https://tools.ietf.org/html/rfc8259/>;
- JSON Schema. — 2020. — Access mode: <http://jsonschema.org/>.
- Understanding JSON Schema. — 2020. — Access mode: <https://jsonschema.org/understandingjsonschema/>.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Ян Ван Бон, Георгес Кеммерлинг, Дик Пондман Введение в ИТ-сервис менеджмент 2003. Режим доступа: [http://wikiitil.ru/books/ITIL-SM-Introduction\(rus\)-2003.pdf](http://wikiitil.ru/books/ITIL-SM-Introduction(rus)-2003.pdf)
2. Долженко А. И. Управление информационными системами. — НОУ ИНТУИТ. <http://www.intuit.ru/department/itmngt/misys/>;
3. Основы XML. — НОУ ИНТУИТ. — <http://www.intuit.ru/department/internet/xml/>.

б) дополнительная литература:

1. Роб Ингланд «Овладевая ITIL», Cleverics, 2011. Режим доступа: [http://wikiitil.ru/books/===ITSkeptic-ITIL-Owner\(rus\).pdf](http://wikiitil.ru/books/===ITSkeptic-ITIL-Owner(rus).pdf)
2. Королькова А.В., Кулябов Д.С. Прикладные протоколы. Интернет и www [Текст/электронный ресурс] : Курс лекций / А.В. Королькова, Д.С. Кулябов. - электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2012. - 146 с. : ил. - ISBN 978-5-209-04950-0 : 85.30. Режим доступа: <http://lib.rudn.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3018;>
3. Дубова Н. ITSM - новая идеология управления // Открытые системы. СУБД. — 2000. — № 10. — [http://www.osp.ru/os/2000/10/178254/;](http://www.osp.ru/os/2000/10/178254/)
4. Таненбаум Э. Компьютерные сети [Текст] / Э. Таненбаум. - 4-е изд. - СПб.: Питер, 2003, 2006.- 992 с.- (Классика Computer science).- ISBN 5-318-00492-X: 411.73. (ЕТ 80)
5. Олифер Виктор Григорьевич. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст] : Учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2006. - 958 с. : ил. - ISBN 5-469-00504-6 : 319.93. (ЕТ 60)

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебным планом на изучение дисциплины отводится один семестр (модуль). В дисциплине предусмотрены лабораторный практикум, контрольные мероприятия.

11.1 Методические указания по самостоятельному освоению теоретического материала по дисциплине

Теоретический материал дисциплины охватывает темы, указанные в разделе 5.1 программы дисциплины. В ТУИС (<http://esystem.rudn.ru>) по темам дисциплины размещены видео-лекции. Рекомендуется по указанным темам в дополнение к презентациям изучить литературу, указанную в п. 10 программы дисциплины и учебно-методические материалы в ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>).

11.2 Методические указания по выполнению лабораторных работ

- Задания по лабораторным работам выполняются индивидуально каждым студентом в дисплейных классах в соответствии с календарным планом и методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине.
- Часть лабораторных работ предусматривает задания для индивидуальной самостоятельной работы студента, обязательные для выполнения.
- Выполнение заданий для самостоятельной работы позволяет студенту приобрести дополнительные навыки и закрепить знания по изучаемой теме.
- По результатам выполнения каждой лабораторной работы студентом готовится отчёт. Отчёты в электронном виде сдаются студентом на проверку через соответствующие разделы ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>).
- Срок сдачи указан для каждой лабораторной работы. В случае сдачи лабораторной не в срок, то ставится не более 50% от максимального балла.

11.3. Методические указания по выполнению домашних заданий

Отчет для первой части домашнего задания лучше оформить в виде презентации, так как это позволит изложить материал кратко и не вдаваясь в лишние подробности. По возможности информацию лучше всего оформлять в виде схем, диаграмм, небольших таблиц. Обязательно нужно осветить следующие вопросы.

- Когда и кем была создана описываемая технология, для каких целей, какие проблемы пытались решить разработчики.
- В каком состоянии технология находится сейчас? Интенсивно ли развивается, много ли применений нашла? Номер и дата выхода последней актуальной версии.

- На каком языке (или языках) программирования выполнена стандартная реализация, какие языки поддерживаются (то есть для каких языков есть библиотеки), предусмотрены ли какие-то вспомогательные утилиты.

Кодирование схем данных

- Теоретическая часть небольшая и состоит в основном из описания схемы данных.
- Какие типы данных поддерживает схема?
- За счет чего достигается сжатие данных (если оно вообще предусмотрено)?
- Заявлены ли какие-то преимущества над конкурирующими схемами кодирования?
- Какие языки программирования поддерживаются?
- Так как тема сама по себе не большая, то ее можно изложить с подробностями.

Во второй части задания (практической) нужно закодировать и декодировать придуманную вами структуру данных (почти всегда это JSON документ). Можете воспользоваться или утилитой командной строки (если такая есть) или любым языком программирования и библиотекой для него. Обычно список утилит и библиотек доступен на официальном сайте. Также желательно для бинарных форматов открыть их в HEX-редакторе (редактор, который отображает бинарный файл в виде чисел в шестнадцатеричной системе счисления, [например](#)) и показать, что данные закодированы так как ожидалось.

Стандарты описания RESTfull API

Этот блок заданий может делать несколько человек, но придуманные примеры не должны совпадать. Учтите, что данный блок заданий наиболее сложный из всех.

В этом блоке все темы очень объемны, поэтому в отчете нужно изложить лишь базовые возможности. Лучше всего сразу придумать какой-то RESTfull API и вести рассказ на его примере. Можно взять какой-либо готовый пример и изменить его под себя. В примере должно быть минимум три разных метода и использоваться разные типы данных. В качестве источника информации лучше всего использовать официальный сайт. Если есть сложности с поиском понятных материалов, то можете обратиться к преподавателю.

На официальных сайтах часто можно найти вспомогательные инструменты, например онлайн редакторы, которые упростят описание вашего примера.

В практической части вы из созданного вами описания должны сгенерировать программный код, который можно запустить и получить в результате работающий сервер к которому затем делать запросы и получать ответы, как вы это делали в лабораторных заданиях. Код должен генерироваться автоматически специальной программой. Например, это может делать Postman, но на сайте того или иного стандарта есть более подробная информация. Дополнительным плюсом будет, если вы сгенерируете не только сервер, но и клиент.

Очереди (брокеры) сообщений

Данный блок заданий требует установки программного обеспечения на компьютер. Все брокеры сообщений ориентированы прежде всего на UNIX системы, поэтому если с консолью вы совершенно не дружите и предмет «операционные системы» с первого курса прошел мимо, то эту тему лучше не выбирать. В некоторых случаях можно установить брокер сообщений и на Windows, но это обычно муторнее и менее предсказуемо, чем работа с GNU/Linux или другим Юниксом. Как вариант, можно использовать виртуальную машину.

Брокеры сообщений похожи в чем-то на базы данных, но основное из предназначение --- обеспечение совместной работы с потоком данных нескольких сервисов (или проще говоря программ). В теоретической части вы кратко описываете возможности брокера. Особое внимание надо уделить типам данных, которые могут храниться в очереди, спосо-

бом взаимодействия с очередью, поддержки параллельного/асинхронного/распределенного выполнения и т.д.

В практической части нужно установить брокер, запустить и создать очередь, записать в очередь данные и считать их оттуда. Можно использовать любые языки и библиотеки (обычно на официальных сайтах указывается рекомендованное программное обеспечение). Возможно обойтись без установки на локальный компьютер, если вы найдете удаленно работающий брокер.

NoSQL базы данных

К темам из данного блока применимы рекомендации, данные для очередей сообщений. NoSQL систем управления баз данных огромное количество, поэтому вы можете найти любую другую актуальную СУБД, поддерживающую NoSQL подход, и делать домашнее задание про нее.

В практической части необходимо установить и запустить СУБД, а затем создать базу данных и занести в нее придуманную вами структуру данных.

Графовые базы данных и языки запросов к ним

В случае графовых баз данных большой интерес представляет язык запросов, который они поддерживают. Поэтому темах данного блока следует сосредоточиться именно на описании языка запросов и его специфики. На локальный компьютер СУБД можно не устанавливать, так как, например, на официальном сайте Neo4j доступна [онлайн песочница](#), в которую можно использовать для обучения работы с СУБД без ее установки на ваш компьютер.

В практической части необходимо создать простую графовую базу данных и сделать к ней несколько запросов, показывающих возможности языка запросов к таким БД.

11.5. Методические указания по подготовке к контрольным мероприятиям

Контрольные мероприятия по дисциплине проводятся в форме тестирования в ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>). Итоговый контроль проводится в форме теста. Вопросы для подготовки к итоговому тестированию размещены в соответствующем разделе ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>).

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

ФОС по дисциплине представлен в приложении к данной программе.
Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

доцент кафедры прикладной информатики
и теории вероятностей, к.ф.-м.н.

Руководитель программы

Зав. кафедрой прикладной информатики
и теории вероятностей, д.т.н., проф.



М.Н. Геворкян



К.Е. Самуйлов

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов»*

Факультет физико-математических и естественных наук

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Наименование дисциплины
Управление ИТ-сервисами и контентом

Рекомендуется для направления подготовки
38.03.05 — Бизнес-информатика

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине Управление ИТ-сервисами и контентом
название

Направление: 38.03.05 Бизнес-информатика,
шифр название

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	Наименование оценочного средства			Баллы темы	Баллы раздела
			Текущий контроль		Промежуточная аттестация		
			Лабораторная работа	Выполнение ДЗ	Тест		
ОПК-3, ОПК-4, ПК-3	Языки разметки и Web-сервисы	Общие принципы и технологии построения веб-сайтов и веб-сервисов. Серверная часть. Клиентская часть. Протокол HTTP. Методы запросов. HTTP запросы: GET и POST.	10	15	15	25	50
		Языки разметки: представительные, процедурные и описательные. Примеры: XML, HTML, JSON, YAML и т.д. Основы XML и JSON. Протокол JSON-RPC.	10			25	
	Управление Web-сервисами и контентом	Принципы построения API web-сервисов: концепция RESTfull и протокол JSO-RPC.	10	15	15	25	50
		Формат и синтаксис JSON. JSON схема. Проверка корректности данных/контента с помощью JSON Schema.	10			25	
Итого			40	30	30	100	100

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ПК-3

ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации.

- ОПК-3.1 Знает современные инструменты и методы управления процессами разработки и применения продуктов и услуг в сфере ИКТ
- ОПК-3.2 Знает современные стандарты информационного взаимодействия систем

ОПК-4 — Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

- ОПК-4.1 Знает методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации для проведения бизнес-анализа
- ОПК-4.2 Умеет применять информационные технологии в объеме, необходимом для бизнес-анализа
- ОПК-4.3 Умеет оформлять результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами

ОПК-7 Способен использовать цифровые технологии и методы в профессиональной деятельности в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.

- ОПК-7.1 Знает базовые принципы цифровых технологий и методов, необходимых в профессиональной деятельности в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
- ОПК-7.2 Умеет применять необходимые в профессиональной деятельности цифровые технологии и методы в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
- ОПК-7.3 Владеет необходимыми в профессиональной деятельности технологиями и методами в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.

ПК-3 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

- ПК-3.1 Знает основы архитектуры, устройства и функционирования информационно-вычислительных систем и сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации; основы современных операционных систем; сетевые протоколы.
- ПК-3.2 Знает теорию баз данных и основы современных систем управления базами данных
- ПК-3.3 Знает основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений
- ПК-3.4 Умеет кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования
- ПК-3.5 Умеет работать с базами данных, с системами управления базами данных

Балльно-рейтинговая система оценки уровня знаний

Сводная оценочная таблица дисциплины

Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	Наименование оценочного средства			Баллы темы	Баллы раздела
		Текущий контроль		Промежуточная аттестация		
		Лабораторная работа	Выполнение ДЗ			
Языки разметки и Web-сервисы	Общие принципы и технологии построения веб-сайтов и веб-сервисов. Серверная часть. Клиентская часть. Протокол HTTP. Методы запросов. HTTP запросы: GET и POST.	10	15	15	25	100
	Языки разметки: представительные, процедурные и описательные. Примеры: XML, HTML, JSON, YAML и т.д. Основы XML и JSON. Протокол JSON-RPC.	10			25	
Управление Web-сервисами и контентом	Принципы построения API web-сервисов: концепция RESTfull и протокол JSON-RPC.	10	15	15	25	
	Формат и синтаксис JSON. JSON схема. Проверка корректности данных/контента с помощью JSON Schema.	10			25	
Итого		40	30	30	100	100

Таблица соответствия баллов и оценок

Баллы БРС	Традиционные оценки РФ	Оценки ECTS
95 - 100	5	A
86 - 94		B
69 - 85	4	C
61 - 68	3	D
51 - 60		E
31 - 50	2	FX
0 - 30		F
	Зачет	Passed

Правила применения БРС

1. Раздел (тема) учебной дисциплины считаются освоенными, если студент набрал более 50 % от возможного числа баллов по этому разделу (теме).

2. Студент не может быть аттестован по дисциплине, если он не освоил все темы и разделы дисциплины, указанные в сводной оценочной таблице дисциплины.
3. По решению преподавателя и с согласия студентов, не освоивших отдельные разделы (темы) изучаемой дисциплины, в течение учебного семестра могут быть повторно проведены мероприятия текущего контроля успеваемости или выданы дополнительные учебные задания по этим темам или разделам. При этом студентам за данную работу засчитывается минимально возможный положительный балл (51 % от максимального балла).
4. При выполнении студентом дополнительных учебных заданий или повторного прохождения мероприятий текущего контроля полученные им баллы засчитываются за конкретные темы. Итоговая сумма баллов не может превышать максимального количества баллов, установленного по данным темам.
5. График проведения мероприятий текущего контроля успеваемости формируется в соответствии с календарным планом курса. Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем.
6. Время, которое отводится студенту на выполнение мероприятий текущего контроля успеваемости, устанавливается преподавателем. По завершении отведенного времени студент должен сдать работу преподавателю, вне зависимости от того, завершена она или нет.
7. Использование источников (в том числе конспектов лекций и лабораторных работ) во время выполнения контрольных мероприятий возможно только с разрешения преподавателя.
8. Отсрочка в прохождении мероприятий текущего контроля успеваемости считается уважительной только в случае болезни студента, что подтверждается наличием у него медицинской справки, заверенной круглой печатью в поликлинике № 25, предоставляемой преподавателю не позднее двух недель после выздоровления. В этом случае выполнение контрольных мероприятий осуществляется после выздоровления студента в срок, назначенный преподавателем. В противном случае, отсутствие студента на контрольном мероприятии признается не уважительным.
9. Если в итоге за семестр студент получил менее 31 балла, то ему выставляется оценка F и студент должен повторить эту дисциплину в установленном порядке. Если же в итоге студент получил 31-50 баллов, т. е. FX, то студенту разрешается добор необходимого (до 51) количества баллов путем повторного одноразового выполнения предусмотренных контрольных мероприятий, при этом по усмотрению преподавателя аннулируются соответствующие предыдущие результаты. Ликвидация задолженностей проводится в период с 07.02 по 28.02 (с 07.09 по 28.09) по согласованию с деканатом.

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере ИКТ	<ul style="list-style-type: none"> • Знать <ul style="list-style-type: none"> – современные инструменты и методы управления процессами разработки и применения продуктов и услуг в сфере ИКТ; – современные стандарты информационного взаимодействия систем; • Уметь <ul style="list-style-type: none"> – применять информационные технологии в объеме, необходимом для проведения бизнес-анализа; • Владеть <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;
ОПК-4	Способен использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	<ul style="list-style-type: none"> • Знать <ul style="list-style-type: none"> – современные инструменты и методы управления процессами разработки и применения продуктов и услуг в сфере ИКТ; – современные стандарты информационного взаимодействия систем; • Уметь <ul style="list-style-type: none"> – выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности; • Владеть <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;
ПК-3	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<ul style="list-style-type: none"> • Знать <ul style="list-style-type: none"> – методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации для проведения бизнес-анализа; – современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности; – основы архитектуры, устройства и функционирования информационно-вычислительных систем; методику установки и администрирования программных систем; • Уметь <ul style="list-style-type: none"> – оформлять результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами; – реализовывать техническое сопровождение информационных систем. • Владеть <ul style="list-style-type: none"> ○ навыками эксплуатации и администрирования программных информационных систем на практике

Примерный перечень оценочных средств

по дисциплине Управление ИТ-сервисами и контентом

п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<i>Аудиторная работа</i>			
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	База тестовых заданий
2	Лабораторная работа	Система практических заданий, направленных на формирование практических навыков у обучающихся	Фонд практических заданий
<i>Самостоятельная работа</i>			
1	Выполнение домашних заданий	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по дисциплине в целом.	Комплект разноуровневых задач и заданий
2	Подготовка отчетов по результатам выполнения лабораторных работ	Форма проверки качества выполнения студентами лабораторных работ в соответствии с утвержденной программой	Фонд практических заданий

Учебным планом на изучение дисциплины отводится один модуль. В дисциплине предусмотрены контактные часы в форме лабораторного практикума, контрольные мероприятия по проверке отчетов по лабораторным работам, выполнение домашних заданий и прохождение тестирований. Оценка ставится по результатам работы в модуле.

Оценивание результатов освоения дисциплины производится в соответствии с балльно-рейтинговой системой.

Критерии оценки по дисциплине

95–100 баллов:

- полное и своевременное выполнение на высоком уровне лабораторных работ с оформлением отчетов и домашних заданий, успешное прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- систематизированное, глубокое и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- безупречное владение программным обеспечением, умение эффективно использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать поставленные задачи;
- полная самостоятельность и творческий подход при изложении материала по программе дисциплины;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины и преподавателем.

86–94 балла:

- полное и своевременное выполнение на хорошем уровне лабораторных работ с оформлением отчетов и домашних заданий, успешное прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- систематизированное, глубокое и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- хорошее владение программным обеспечением, умение эффективно использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать поставленные задачи в нестандартных производственных ситуациях;
- усвоение основной и дополнительной литературы, нормативных и законодательных актов, рекомендованных программой дисциплины и преподавателем.

69–85 баллов:

- своевременное выполнение на хорошем уровне лабораторных работ с оформлением отчетов и домашних заданий, прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- хороший уровень культуры исполнения лабораторных работ и домашних заданий;
- систематизированное и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- владение программным обеспечением, умение использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать проблемы в рамках программы дисциплины;
- усвоение основной литературы;

51–68 баллов:

- выполнение на удовлетворительном уровне лабораторных работ с оформлением отчетов и домашних заданий, прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- систематизированное и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- удовлетворительное владение программным обеспечением, умение использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность решать проблемы в рамках программы дисциплины;
- удовлетворительное усвоение основной литературы;

31–50 баллов – НЕ ЗАЧТЕНО:

- не выполнение, несвоевременное выполнение или выполнение на неудовлетворительном уровне лабораторных работ и домашних заданий, не прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- недостаточно полный объем навыков и компетенции в рамках программы дисциплины;
- неумение использовать в практической деятельности научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными стилистическими и логическими ошибками;
- слабое владение программным обеспечением по разделам программы дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) производственных задач;
- способность решать проблемы в рамках программы дисциплины;
- удовлетворительное усвоение основной литературы;

0–30 баллов – НЕ ЗАЧТЕНО:

- отсутствие умений, навыков, знаний и компетенции в рамках программы дисциплины;
- невыполнение лабораторных заданий и домашних заданий, не прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса; отказ от ответов по программе дисциплины;
- игнорирование занятий по дисциплине по неуважительной причине.

Комплект заданий для промежуточного и итогового контроля знаний

по дисциплине Управление ИТ сервисами и контентом
(наименование дисциплины)

Движком Web-сайта называют

- Часть программной инфраструктуры сайта, отвечающую за обработку http запросов.
- Часть программной инфраструктуры сайта, отвечающую за передачу HTML страниц.
- Часть программной инфраструктуры сайта, отвечающую за динамическое создание страниц сайта.

Система Drupal это

- Web-сервер.
- Средство управления контентом (CMS).
- Свободно распространяемый форумный движок.
- Сервис для потокового вещания видео.

Что такое ITIL

- Набор программ.
- Библиотека книг.
- Свободно распространяемая система управления контентом.
- Концепция управления ИТ-сервисами в компании.

Что из ниже перечисленного не является Web-сервисом

- Поисковая система.
- Статический сайт с каталогом ссылок.
- Электронная почта (Gmail, YandexMail, Mail.ru и т.д.).
- Сервис для просмотра биржевых курсов в реальном времени.

Выберите верные утверждения

- Веб-сайт предоставляет данные в виде, изначально предназначенном для просмотра человеком.
- Веб-сервис предоставляет данные только в виде, не предназначенном для просмотра человеком.
- В настоящее время данное различие между веб-сайтом и веб-сервисом уменьшается.
- Все веб-сервисы обязательно используют FTP протокол.

Выберите верные утверждения

- WWW --- это набор технологий.
- WWW --- это протокол.
- WWW использует URL.
- WWW --- единственный способ взаимодействия с Интернет.

Что такое HTTP?

- Протокол передачи данных.
- Протокол передачи гипертекста.
- Универсальный локатор ресурсов в Интернете.
- Язык разметки гипертекста.

Что такое HTML?

- Протокол передачи данных.

- Протокол передачи гипертекста.
- Универсальный локатор ресурсов в Интернете.
- Язык разметки гипертекста.

Что такое статический сайт? Выберите наиболее корректную формулировку.

- Сайт, страницы которого создаются один раз, а потом не изменяются.
- Сайт, страницы которого сформированы заранее.
- Сайт, страницы которого полностью формируются человеком.
- Сайт, который не содержит мультимедийных данных.

Что такое динамический сайт? Выберите наиболее корректную формулировку.

- Сайт, страницы которого всякий раз меняют свой внешний вид.
- Сайт, страницы которого формируются налету.
- Сайт, все страницы которого формируются без участия человека.
- Сайт, который содержит мультимедийные данные.

Где применяется язык JavaScript?

- На стороне клиента.
- Для системного программирования серверов.
- На стороне сервера.
- Для хранения и передачи сложных структур данных.

Какой/какие из этих языков не является расширением JavaScript (не предназначены для трансляции в JS)?

- CoffeeScript
- TypeScript
- Dart
- OberonScript
- Nimrod (Nim)
- Elixir

Какие из ниже перечисленных программ не являются HTTP-серверами?

- Apache
- lighttpd
- nginx
- Tornado
- WinGate
- Serviiio

Комплект домашних заданий

по дисциплине Управление ИТ сервисами и контентом
(наименование дисциплины)

Порядок выполнения домашней работы

Первая часть

Сделать одно из следующих заданий на выбор.

- Форматы электронных книг
 - Изучить формат ePUB для создания электронных книг. Оформить в ePUB формате какой-нибудь небольшой художественный рассказ. Особое внимание обратить на теги, с помощью которых описываются метаданные (имя автора, дата издания, жанр и т.д.). Проверить созданный файл на корректность, с помощью EPUB Validator. Можно использовать вспомогательные программы, но показать исходный текст, который они сгенерировали и объяснить все элементы.
 - Изучить формат для описания художественных текстов FictionBook (версия FB2). Оформить текст любого художественного произведения в этом формате (небольшого объема). Применить необходимые мета-теги для указания жанра, автора, аннотации и т.д.
- Языки кодирования данных, основанные на XML
 - Изучить формат MathML для записи математических формул. Записать несколько формул из разных разделов математики (формулы должны содержать греческие буквы, квадратные корни, знаки суммирования, интеграла, дифференциала, частной производной и т.д.). Проверить набранные формулы с помощью Online MathML Editor.
 - Изучить формат векторных изображений SVG. В качестве примера использования построить простейшие геометрические фигуры: треугольник, квадрат, круг. Использовать разные цвета, заливку, обозначить вершины треугольника буквами.
- Другие форматы представления структурированных данных
 - Изучить язык структурной разметки YAML и создать с помощью него файл-пример, показав в нем все основные возможности языка. Для проверки используйте YAML Lint.
 - Изучить расширение формата JSON под названием JSON Lines. Составить несколько примеров, в которых используется этот формат.
 - Изучить формат reStructuredText. Привести пример текста в данном формате и дать пояснения основным синтаксическим конструкциям.
- Дальнейшее изучение сервиса random.org, начатое в лабораторной работе №2. Для выполнения этих заданий, не используйте общую учетную запись, а создайте свою собственную. В каждом задании нужно подробно описать все возможности двух методов, все возможные поля запросов и ответов, выполнить несколько запросов и показать результаты работы методов. Документация доступна по ссылке.
 - Изучите методы generateGaussians и getUsage.
 - Изучите методы generateUUIDs и generateBlobs.
 - Изучите методы generateDecimalFractions и generateStrings.
- Изучите программы ./jq которая предназначена для работу с JSON из командной строки. Покажите примеры ее работы.
- В этой группе заданий предлагается самостоятельно изучить некоторые открытые API различных веб сервисов. Покажите какие методы она предоставляет. Осуще-

ставьте несколько запросов к этому API. Отчет оформлять также, как и для лабораторных работ.

- База данных с информацией о фильмах OMDb API.
- Данные о небесных объектах NASA APIs. Возможно потребуется регистрация.
- Тренировочный API Req | Res.
- Выбрать любой API из данного списка ссылка. Если методы простые, то описать и привести примеры запросов к нескольким разным API. О выборе API сообщите преподавателю сообщением в ТУИС или по почте.

Вторая часть

Во втором домашнем задании предполагается написание простой программы. Можно пользоваться любым известным вам языком программирования и любыми библиотеками. Сделать одно из следующих заданий на выбор.

- Преобразование из одного формата в другой. Программа должна осуществлять разбор файла устойчиво и не падать с ошибкой от добавления одного лишнего пробела в JSON/XML/HTML документ (и от добавления большего числа пробелов тоже).
 - Написать программу, которая будет считывать JSON документ и преобразовывать его в HTML таблицу. Получившуюся таблицу проверить на корректность с помощью браузера. JSON документ выбирайте произвольный, главное, чтобы он мог быть представлен в табличном виде.
 - Написать программу, которая будет считывать HTML таблицу и преобразует ее в JSON файл.
 - Написать программу, обрабатывающую таблицу в формате HTML, распечатать содержащийся в нем информацию в удобном для человека виде.
 - Написать программу, которая преобразует JSON документ в YAML документ. YAML документ, естественно, не должен содержать фигурных скобок и двойных кавычек иначе задание становится тривиальным.
- Разбор (парсинг) XML/JSON
 - Написать программу, которая извлекает из fb2 файла информацию о книге (жанр, автор, дата создания и т.д.) и распечатывает в удобном для чтения виде.
 - Написать две программы, которые будут обмениваться сообщениями в виде JSON документов. Сообщения должны содержать несколько полей: название посланной сообщения программы, точное время отправки, текст сообщения, целое число, определяющее важность сообщения. Каждая из программ принимает сообщение и распечатывает его. Обмен сообщениями может осуществляться с помощью любого протокола.
- Изучите библиотеку JSON для языка C++. Напишите несколько программ, которые показывают примеры ее работы.
- Выберите один из форматов, перечисленных ниже. Опишите сам формат, найдите библиотеку или утилиту для работы с данным форматом и закодируйте придуманную вами структуру данных в этом формате. Программу подробно прокомментируйте.
 - Формат Trift ссылка на официальный сайт.
 - Формат Protocol Buffers ссылка на официальный сайт.
 - Формат Arach Avro ссылка на официальный сайт.
 - Формат Message Pack ссылка на официальный сайт.
 - Формат BSON ссылка на официальный сайт.
 - Формат BSON ссылка на официальный сайт.
- Выполните лабораторную работу №2 не с помощью утилиты, а написав программу на любом языке программирования, которая шлет HTTP-запросы к серверу и обра-

бывает присланные ответы. О выборе языка сообщите преподавателю сообщением в ТУИС или по почте.

Методические указания рекомендации

Отчет для первой части домашнего задания лучше оформить в виде презентации, так как это позволит изложить материал кратко и не вдаваясь в лишние подробности. По возможности информацию лучше всего оформлять в виде схем, диаграмм, небольших таблиц.

Обязательно нужно осветить следующие вопросы:

- Когда и кем была создана описываемая технология, для каких целей, какие проблемы пытались решить разработчики.
- В каком состоянии технология находится сейчас? Интенсивно ли развивается, много ли применений нашла? Номер и дата выхода последней актуальной версии.
- На каком языке (или языках) программирования выполнена стандартная реализация, какие языки поддерживаются (то есть для каких языков есть библиотеки), предусмотрены ли какие-то вспомогательные утилиты.

Кодирование схем данных

- Теоретическая часть небольшая и состоит в основном из описания схемы данных.
- Какие типы данных поддерживает схема?
- За счет чего достигается сжатие данных (если оно вообще предусмотрено)?
- Заявлены ли какие-то преимущества над конкурирующими схемами кодирования?
- Какие языки программирования поддерживаются?
- Так как тема сама по себе не большая, то ее можно изложить с подробностями.

Во второй части задания (практической) нужно закодировать и декодировать придуманную вами структуру данных (почти всегда это JSON документ). Можете воспользоваться или утилитой командной строки (если такая есть) или любым языком программирования и библиотекой для него. Обычно список утилит и библиотек доступен на официальном сайте. Также желательно для бинарных форматов открыть их в HEX-редакторе (редактор, который отображает бинарный файл в виде чисел в шестнадцатеричной системе счисления, например) и показать, что данные закодированы так как ожидалось.

Стандарты описания RESTfull API

Этот блок заданий может делать несколько человек, но придуманные примеры не должны совпадать. Учтите, что данный блок заданий наиболее сложный из всех.

В этом блоке все темы очень объемны, поэтому в отчете нужно изложить лишь базовые возможности. Лучше всего сразу придумать какой-то RESTfull API и вести рассказ на его примере. Можно взять какой-либо готовый пример и изменить его под себя. В примере должно быть минимум три разных метода и использоваться разные типы данных. В качестве источника информации лучше всего использовать официальный сайт. Если есть сложности с поиском понятных материалов, то можете обратиться к преподавателю.

На официальных сайтах часто можно найти вспомогательные инструменты, например онлайн редакторы, которые упростят описание вашего примера.

В практической части вы из созданного вами описания должны сгенерировать программный код, который можно запустить и получить в результате работающий сервер к которому затем делать запросы и получать ответы, как вы это делали в лабораторных заданиях. Код должен генерироваться автоматически специальной программой. Например, это может делать Postman, но на сайте того или иного стандарта есть более подробная информация. Дополнительным плюсом будет, если вы сгенерируете не только сервер, но и клиент.

Очереди (брокеры) сообщений

Данный блок заданий требует установки программного обеспечения на компьютер. Все брокеры сообщений ориентированы прежде всего на UNIX системы, поэтому если с консолью вы совершенно не дружите и предмет «операционные системы» с первого курса прошел мимо, то эту тему лучше не выбирать. В некоторых случаях можно установить брокер сообщений и на Windows, но это обычно муторнее и менее предсказуемо, чем работа с GNU/Linux или другим Юниксом. Как вариант, можно использовать виртуальную машину.

Брокеры сообщений похожи в чем-то на базы данных, но основное из предназначение --- обеспечение совместной работы с потоком данных нескольких сервисов (или проще говоря программ). В теоретической части вы кратко описываете возможности брокера. Особое внимание надо уделить типам данных, которые могут храниться в очереди, способом взаимодействия с очередью, поддержки параллельного/асинхронного/распределенного выполнения и т.д.

В практической части нужно установить брокер, запустить и создать очередь, записать в очередь данные и считать их оттуда. Можно использовать любые языки и библиотеки (обычно на официальных сайтах указывается рекомендованное программное обеспечение). Возможно обойтись без установки на локальный компьютер, если вы найдете удаленно работающий брокер.

NoSQL базы данных

К темам из данного блока применимы рекомендации, данные для очередей сообщений. NoSQL систем управления баз данных огромное количество, поэтому вы можете найти любую другую актуальную СУБД, поддерживающую NoSQL подход, и делать домашнее задание про нее.

В практической части необходимо установить и запустить СУБД, а затем создать базу данных и занести в нее придуманную вами структуру данных.

Графовые базы данных и языки запросов к ним

В случае графовых баз данных большой интерес представляет язык запросов, который они поддерживают. Поэтому темах данного блока следует сосредоточиться именно на описании языка запросов и его специфики. На локальный компьютер СУБД можно не устанавливать, так как, например, на официальном сайте Neo4j доступна [онлайн песочница](#), в которую можно использовать для обучения работы с СУБД без ее установки на ваш компьютер.

В практической части необходимо создать простую графовую базу данных и сделать к ней несколько запросов, показывающих возможности языка запросов к таким БД.

Критерии оценки

Оценивается полнота выполнения работы и оформление результатов. Срок сдачи указан для каждого домашнего задания. В случае сдачи работы не в срок, ставится не более 50% от максимального балла.

Фонд практических (лабораторных) заданий

по дисциплине Управление ИТ сервисами и контентом
(наименование дисциплины)

Лабораторная работа № 1. Основы протокола HTTP

1. Ознакомьтесь с материалом. Выполните все примеры с использованием curl.
2. Используя сервис `httpbin.org` сформируйте и передайте с помощью curl GET запрос с двумя параметрами: `login` равным `FooBar` и `num` равным `10`. Проверьте правильность запроса, воспользовавшись ответом сервера. Используйте опцию `-v` и найдите в отладочной информации заголовки запроса и заголовки ответа.
3. Сделайте то же, что и в предыдущем пункте, только с помощью POST запроса, отправив на сервер JSON документ.
4. В запросе
`curl -X POST "http://httpbin.org/post" -H "Content-Type: application/json" -d '{"x":1, "y":2}'`
сперва уберите опцию `-H` и поле `Content-Type`, а затем измените его значение на `application/x-www-form-urlencoded`. Какой ответ пришел сервер в каждом из этих случаев?
5. Замените в запросе из предыдущего пункта тип

Лабораторная работа № 2. Изучение веб-сервиса random.org

При выполнении данной лабораторной работы вы можете использовать один API ключ на несколько человек. Если в задании указано, что надо сделать запрос к серверу, то в отчете вы должны показать и как отправляете этот запрос, и исходный код ответа от сервера.

- Какие поля запроса и ответа фиксируются стандартом JSON-RPC?
- Сохраняли ли вы ключ в переменную для дальнейшего использования или каждый раз вставляли в тело запроса?
- Сформируйте и выполните запрос к методу `generateIntegers` используя только обязательные параметры. Запросите 5 случайных чисел. Диапазон чисел выбирайте сами.
- Какие поля в заголовке HTTP-запроса вы установили (отобразите заголовок вашего запроса)?
- Каким HTTP-методом осуществляются запросы к `random.org`?
- Отобразите тело ответа, который прислал сервер. Поясните все его поля.
- Отобразите поля заголовка HTTP-ответа.
- Сформируйте запрос на 5 чисел в восьмеричной системе счисления. Какого типа данные будут в поле `data` ответа сервера? Под типом подразумеваются тип поддерживаемый форматом JSON.
- Как вы думаете, зачем нужен параметр `advisoryDelay` в ответе от сервера? Чему он равен в вашем случае? Менялся ли он от запроса к запросу?
- Изучите список ошибок, которые обрабатывает сервер. Сформируйте два запроса, которые вызовут две разные ошибки на ваш выбор.
- Теперь сформируйте и отправьте запрос к методу `generateIntegerSequences`.
- Покажите подробно исходный код вашего запроса, и исходный код ответа от сервера. Появились ли какие-то новые поля заголовка HTTP-сообщения?
- В чем отличия поля `random` в случае метода `generateIntegerSequences`?
- Как с помощью `random.org` просимулировать подкидывание монеты или шестигранной игральной кости (кубика)? Подумайте, какие параметры нужно указать в запросе.
- Представьте, что вам нужно сгенерировать случайные IP-адреса (5 штук). Какой запрос нужно послать к `random.org`?

– Подумайте, зачем может понадобиться `generateIntegerSequences` и почему нельзя обойтись многократным вызовом `generateIntegers`?

Лабораторная работа № 3. API социальной сети Вконтакте

При формировании HTTP запросов к API Вконтакте, можно использовать `curl`, `httpie`, `Postman`, консоль браузера или любую другую утилиту со схожим функционалом. В качестве ответов надо представить заголовок и тело HTTP запроса, который вы отправили и ответа, который вы получили от сервера.

1. Откройте страницу с документацией и прочтите раздел Знакомство с API
 - 1.1. По какому адресу необходимо совершать запросы при обращении к API сайте?
 - 1.2. Есть ли среди методов API методы, доступные без необходимости авторизации?
 - 1.3. Каким HTTP методом можно совершать запросы к API?
 - 1.4. Что означает точка в названии методов (например, `users.get`)?
 - 1.5. В каком формате сервер посылает ответы на запросы клиента?
 - 1.6. Каким образом клиент может заранее узнать о структуре ответа при запросе к тому или иному методу?
 - 1.7. Следуя инструкции в пункте 2. Регистрация приложения зарегистрируйте новое приложение, указав в названии «Изучение API» (или что-то в этом роде).
 - 1.8. Следуя инструкции в пункте 3. Авторизация пользователя получите токен доступа (`access_token`). Каким способом авторизации вы при этом воспользовались? На какой срок выдается токен? Как сделать токен бессрочным? Привязан ли токен к пользователю?
 - 1.9. Изучите пункт «4. Права доступа». Каким образом регулируются права доступа приложения?
2. Перейдите на страницу документации с полным списком методов. Слева в меню можно выбирать группу методов, информацию о которой вы хотите получить.
3. В этом пункте изучим группу методов `users`, в которой есть ряд методов, доступных без регистрации (без токена доступа).
 - 3.1. Найдите метод, который позволяет производить поиск пользователей по произвольному запросу.
 - 3.2. Сформируйте и отправьте запрос на поиск пользователя по имени и фамилии (можно искать любого человека, главное, чтобы результат выдачи был не пуст). Как упорядочены результаты поиск?
 - 3.3. Сократите количество результатов выдачи до 2-х.
 - 3.4. Какая информация о найденных пользователях отображается в ответе сервера? Задайте отображение нескольких дополнительных полей.
 - 3.5. Сделайте уточнение запроса, указав город или ВУЗ. Какие параметры за это ответственные?
 - 3.6. Каким методом можно получить подписчиков пользователя?
4. Перейдите к группе методов `database`. Данные методы также доступны без регистрации и позволяют осуществлять поиск школ и ВУЗов, имеющих в базе данных VK.
 - 4.1. Каким методом можно получить список стран? Сделайте запрос для нахождения вашей родной страны.
 - 4.2. Каким методом можно получить список городов? Сделайте запрос для нахождения вашего родного города.
 - 4.3. Каким методом можно получить список школ? Сделайте запрос для нахождения вашей школы.
 - 4.4. Каким методом можно получить список ВУЗов? Сделайте запрос для нахождения вашего университета.
5. Изучите группу методов для работы с аудиозаписями пользователя. Как можно получить список всех аудиозаписей пользователя? Как получить ссылку на аудиофайл?
6. Изучите методы группы `docs`, которые позволяют получить доступ к документам

пользователя. Заметьте, что методы этой группы требуют авторизации (используйте токен доступа).

6.1. Позволяет ли полученный вами в первом пункте токен доступа работать с документами? Если нет, то получите токен еще раз, разрешив доступ к документам. Опишите как вы это сделали.

6.2. Найдите метод, который возвращает список документов пользователя. Сформируйте запрос на выдачу списка документов. Если у вашего пользователя нет ни одного документа, предварительно создайте его через обычный интерфейс сайта.

6.3. Как отфильтровать документы по типу? Как ограничить количество документов в выдаваемой выборке?

6.4. Опишите схему загрузки документов. Подсказка: для загрузки необходимо использовать два метода и один POST запрос на специальный адрес.

6.5. Попробуйте осуществить загрузку файла, используя утилиту curl. Какой HTTP заголовок отправляется в момент загрузки? *За выполнение данного пункта полагаются дополнительные баллы.*

7. Изучите методы группы photos, для работы с фотографиями пользователя. Учтите, что они также предполагают передачу токена доступа.

7.1. Позволяет ли полученный вами в первом пункте токен доступа работать с фотографиями? Если нет, то получите токен еще раз, разрешив доступ к фотографиям.

7.2. Как получить список всех фотографий сообщества? Как получить размеры фотографий? Попробуйте получить список скрытых фотографий (если они есть).

7.3. Как получить список комментариев к фотографии?

7.4. Опишите схему загрузки фотографий. Чем она отличается от схемы загрузки документов?

7.5. Попробуйте осуществить загрузку фотографий, используя утилиту curl. Какой HTTP заголовок отправляется в момент загрузки? *За выполнение данного пункта полагаются дополнительные баллы.*

Лабораторная работа № 4. Применение JSON Scheme

- Изучите JSON-схему.
- После чего создайте JSON-документ, который полностью подходит под требования данной схемы. Документ должен как можно более полно иллюстрировать требования, налагаемые схемой. Так, если какие-то поля схемы являются необязательными, то их все равно желательно привести в созданном JSON-документе. Проверить результат с помощью одного из онлайн-валидаторов, например <https://www.jsonschemavalidator.net/> или <https://json-schema-validator.herokuapp.com/>.
- Опишите с помощью JSON-схемы запрос и ответ для какого-нибудь из методов RESTfull API из лабораторной №3.

Методические указания и шкала оценок

Порядок выполнения лабораторной работы заключается в следующем:

- Ознакомиться с разделами методических указаний к данной лабораторной работе.
- Выполнить задания лабораторной работы.
- Составить отчет.

Отчет должен содержать следующие разделы:

- титульный лист;
- формулировку цели работы;
- описание результатов выполнения задания: – снимки экрана (скриншоты) с результатами выполнения команд; – результаты выполнения программ (текст или снимок экрана в зависимости от задания);
- выводы, согласованные с целью работы.

Критерии оценки

Оценивается полнота выполнения работы и оформление результатов. Срок сдачи указан для каждой лабораторной работы. В случае сдачи лабораторной не в срок, ставится не более 50% от максимального балла.