

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет» (ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Наименование дисциплины**

Большие данные

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

*(указывается наименование направление подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность (профиль)**

«Информационные технологии в строительстве и архитектуре»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

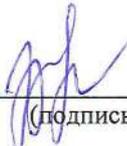
Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань – 2023

**Разработчик:**

доцент, к. т. н.  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

С.В. Окладникова  
И.О.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

протокол № 8 от 13.03.2023г.

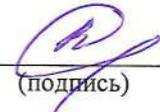
и.о. Заведующий кафедрой

  
(подпись)

/ В.В. Соболева /  
И.О.Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

  
(подпись)

/ В.В. Соболева /  
И.О.Ф.

Начальник УМУ

  
(подпись)

/ И.В. Аксютин /  
И. О. Ф.

Начальник УМО ВО

  
(подпись)

/ Р.А. Рудикова /  
И. О. Ф.

Начальник УИТ

  
(подпись)

/ С. В. Пригаро /  
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой

  
(подпись)

/ Л.С. Гаврилова /  
И. О. Ф.

## Содержание:

1. Цель освоения дисциплины .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата .....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий .....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах) .....	6
5.1.1. Очная форма обучения.....	6
5.1.2. Заочная форма обучения .....	7
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам .....	8
5.2.1. Содержание лекционных занятий .....	8
5.2.2. Содержание лабораторных занятий.....	8
5.2.3. Содержание практических занятий.....	9
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	9
5.2.5. Темы контрольных работ.....	11
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ .....	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	11
7. Образовательные технологии .....	12
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	13
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	13
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	14
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	15
10. Особенности организации обучения по дисциплине «Большие данные» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	15

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «*Большие данные*» является формирование компетенций, обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «*Информационные системы и технологии*».

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:*

**УК-2.** – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

**УК-6.** – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

**ОПК-2.** – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

### ***знать:***

– виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность – УК-2.1.;

– основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни – УК-6.1.;

– современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. – ОПК-2.1.;

### ***уметь:***

– проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности – УК-2.2.;

– эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения – УК-6.2.;

– выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. – ОПК-2.2.;

### ***владеть:***

– методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией – УК-2.3.;

– методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и

навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни – УК-6.3.;

**иметь навыки:**

– применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. – ОПК-2.3.

**3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина Б1.О.19 «Большие данные» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части.

Дисциплина «Большие данные» базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Управление данными».

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

<b>Форма обучения</b>	<b>Очная</b>	<b>Заочная</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	6 семестр – 5 з.е.; <b>всего - 5 з.е.</b>	8 семестр - 5 з.е.; <b>всего - 5 з.е.</b>
Лекции (Л)	6 семестр – 34 часов; <b>всего - 34 часов</b>	8 семестр – 6 часов; <b>всего -6 часов</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	6 семестр –52 часов; <b>всего – 52 часов</b>	8 семестр – 10 часа; <b>всего – 10 часов</b>
Практические занятия (ПЗ)	6 семестр –16 часов; <b>всего – 16 часов</b>	8 семестр – 4 часов; <b>всего - 4 часов</b>
Самостоятельная работа (СР)	6 семестр –78 часов; <b>всего - 78 часов</b>	8 семестр – 160 часов; <b>всего - 160 часов</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	семестр – 6	семестр – 8
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамен	семестр – 6	семестр – 8
Зачет	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Ведение в анализ больших данных. Источники информации	30	6	5	-	6	19	
2.	Раздел 2. Методы хранения и обработки больших данных	30	6	5	18	-	7	
3.	Раздел 3. Статистические методы анализа больших данных. Регрессионный, дисперсионный, корреляционный анализы	30	6	5	18	-	7	Контрольная работа Экзамен
4.	Раздел 4. Информационные системы управления большими данными	30	6	5	-	6	19	
5.	Раздел 5. Надежность и безопасность хранения больших данных	30	6	7	16	-	7	
6.	Раздел 6. Визуализация информации	30	6	7	-	4	19	
<b>Итого:</b>		<b>180</b>		<b>34</b>	<b>52</b>	<b>16</b>	<b>78</b>	

### 5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и про- межуточной атте- стации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	Контрольная работа Экзамен
1.	Раздел 1. Ведение в анализ больших данных. Источники информации	30	8	2		2	26	
2.	Раздел 2. Методы хранения и обработки больших данных	30	8	2	2		26	
3.	Раздел 3. Статистические мето- ды анализа больших данных. Регрессионный, дисперсионный, корреляцион- ный анализы	30	8	2	4		24	
4.	Раздел 4. Информационные си- стемы управления большими данными	30	8		-	2	28	
5.	Раздел 5. Надежность и без- опасность хранилищ больших данных	30	8		4		26	
6.	Раздел 6. Визуализация инфор- мации	30	8		-		30	
<b>Итого:</b>		<b>180</b>		<b>6</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>160</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	<b>Раздел 1.</b> Ведение в анализ больших данных. Источники информации	Виды ресурсов (данных) в профессиональных информационных задачах. Задача сбора ресурсов (информации). Ограничения на сбор информации. Действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие сбор информации. Использование современных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства для автоматизации сбора информации.
2.	<b>Раздел 2.</b> Методы хранения и обработки больших данных	Основные методы обработки в комплексах «BigData». Трансформация данных. Кластеризация, квантование, фильтрация данных в «BigData». Работа с математическими функциями в комплексах «BigData»
3.	<b>Раздел 3.</b> Статистические методы анализа больших данных. Регрессионный, дисперсионный, корреляционный анализы	Анализ современных статистических пакетов: STATISTICA, STADIA, SPSS, и выбор лучшего среди них для работы с большими данными. Определение возможностей отечественного статического макета STADIA для статистического анализа больших данных. Методы корреляционного и регрессионного и анализа для сравнительного анализа информации, заключенного в больших данных.
4.	<b>Раздел 4.</b> Информационные системы управления большими данными	Возможности пакета NoSQL для работы с большими данными. Экономия времени и ускорение обработки больших данных в системе NoSQL. Включение нормативно-правовой документации в проект.
5.	<b>Раздел 5.</b> Надежность и безопасность хранилищ больших данных	Применение современных программных средств в форме статистических пакетов для определения безопасности системы путем статистического тестирования и моделирования в комплексах «BigData». Определение цели и методов тестирования. Определение статистическими методами надежность выбранного хранилища больших данных.
6.	<b>Раздел 6.</b> Визуализация информации	Визуализация результатов статистического анализа в комплексах «Большие данные». Работа Визуализатора в комплексах «BigData». Визуализация полученных отчетов

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	<b>Раздел 2.</b> Методы хранения и обработки больших данных	Входное тестирование. Лабораторной работа №1: «Ввод, хранение, обработка данных в хранилище BigData»
2.	<b>Раздел 3.</b> Статистические методы анализа больших данных. Регрессионный, дисперсионный,	Лабораторная работе №2: «Статистические анализы BigData» Корреляционный, регрессионный анализ

	корреляционный анализы.	данных в BigData
3.	<b>Раздел 5.</b> Надежность и безопасность хранилищ больших данных	Лабораторная работа №3: «Трансформация данных»

### 5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	<b>Раздел 1.</b> Ведение в анализ больших данных. Источники информации	Виды ресурсов (данных) в профессиональном информационном проекте BigData. Сбор информации, ввод в хранилище BigData. Включение нормативно-правовой документации в проект
2.	<b>Раздел 4.</b> Информационные системы управления большими данными	Обзор программных комплексов для создания информационных систем управления Большими данными. Возможности программного комплекса NoSQL для проектирования информационных систем BigData.
3.	<b>Раздел 6.</b> Визуализация информации	Визуализация результатов статистического анализа в комплексах «Большие данные». Работа Визуализатора в комплексах «BigData». Визуализация полученных отчетов BigData .Тестирование

### 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	<b>Раздел 1.</b> Ведение в анализ больших данных. Источники информации	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к практической работе Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену по теме: «Методы сбора данных в BigData»	[1], [2],[5], [10]
2.	<b>Раздел 2.</b> Методы хранения и обработки больших данных	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе 1: «Ввод, хранение, обработку данных в хранилище BigData». Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[2], [4], [6], [9]
3.	<b>Раздел 3.</b> Статистиче-	Проработка конспекта лекций и учебной лите-	[3], [4], [7], [8]

	ские методы анализа больших данных. Регрессионный, дисперсионный, корреляционный анализы	ратуры. Подготовка к лабораторной работе №2: «Статистические анализы в BigData». Освоение регрессионного, корреляционного методов обработки данных. Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	
4.	<b>Раздел 4.</b> Информационные системы управления большими данными	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к практической работе: «Программные комплексы для создания информационных систем BigData». Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[3], [4], [5], [6]
5.	<b>Раздел 5.</b> Надежность и безопасность хранилищ больших данных	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе №3: «Трансформация данных» Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1], [3] [5], [7]
6.	<b>Раздел 6.</b> Визуализация информации	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к практической работе: Изучение Визуализатора одного из комплексов BigData. Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1], [2], [4], [6]

### Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	<b>Раздел 1.</b> Ведение в анализ больших данных. Источники информации	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к практической работе: «Методы сбора данных в BigData». Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1], [3] [8], [10]
2.	<b>Раздел 2.</b> Методы хранения и обработки больших данных	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе 1: «Ввод, хранение, обработку данных в хранилище BigData». Подготовка к контрольной работе	[2], [5] [6], [7]

		Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	
3.	<b>Раздел 3.</b> Статистические методы анализа больших данных. Регрессионный, дисперсионный, корреляционный анализы	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе №2: «Статистические анализы в BigData». Освоение регрессионного, корреляционного методов обработки данных. Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[4], [7] [5], [6]
4.	<b>Раздел 4.</b> Информационные системы управления большими данными	Подготовка к практической работе: «Программные комплексы для создания информационных систем BigData». Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[2], [3] [4], [5]
5.	<b>Раздел 5.</b> Надежность и безопасность хранилищ больших данных	Подготовка к лабораторной работе №3: «Трансформация данных» Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[7], [8] [9], [11]
6.	<b>Раздел 6.</b> Визуализация информации	Подготовка к контрольной работе Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену Изучение Визуализатора одного из комплексов BigData.	[3], [4] [7], [9]

### 5.2.5. Темы контрольных работ

1. Регрессионный анализ
2. Дисперсионный анализ
3. Метод Монте-Карло

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*учебным планом не предусмотрены*

### 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><b>Лекция.</b> В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p> <p><b>Практическое занятие.</b> Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.</p> <p><b>Лабораторное занятие</b></p>

Работа в соответствии с методическими указаниями для выполнения лабораторных работ.

### **Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельных работ, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам.
- подготовки к лабораторным работам.

### **Контрольная работа**

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических и лабораторных занятиях. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.

### **Подготовка к экзамену**

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «*Большие данные*».

Традиционные образовательные технологии.

Дисциплина «*Большие данные*» проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторное занятие – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами с большими данными, экспериментальная работа с моделями реальных объектов с большим объемом информации.

Интерактивные технологии.

По дисциплине «*Большие данные*» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудио видео техники (видео-лекция). Чтение такой лекции сво-

дятся к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

Лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками). Такой тип лекций рассчитан на стимулирование обучающихся к постоянному контролю предлагаемой информации и поиску ошибок. В конце лекции проводится диагностика знаний обучающихся и разбор сделанных ошибок.

По дисциплине «*Большие данные*» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

Разработка проекта (метод проектов) – организация обучения, при которой учащиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения практических заданий-проектов.

Ролевые игры – совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

По дисциплине «*Большие данные*» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### ***а) основная учебная литература:***

1. Анналин, Ын. Теоретический минимум по Big Data / Ын Анналин, Су Кеннет. – Санкт-Петербург: «Питер». – 2019. – 208с. – ISBN: 978-5-4461-1040-7.

2. Макшанов, А.В. Технологии интеллектуального анализа данных: учебное пособие / А.В. Макшанов, А.Е. Журавлев. – Санкт-Петербург: «Лань». – 2018. – 212с. – ISBN: 978-5-8114-3213-4.

3. Целых, А. Н. Применение временных рядов для анализа больших данных : учебное пособие по курсу «Математические методы анализа больших данных» / А. Н. Целых, В. С. Васильев, Э. М. Котов. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-9275-3983-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121929.html>

#### ***б) дополнительная учебная литература:***

4. Черемухин, А. Д. Большие данные : учебное пособие / А. Д. Черемухин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 782 с. — ISBN 978-5-4497-2138-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129721.html>

5. Адлер, Ю.П. Статистическое управление процессами. «Большие данные»: учебное пособие / Ю.П. Адлер, Е.А. Черных. – М.: «Издательский Дом МИСиС». – 2016. – 52с. – ISBN

978-5-87623-969-3. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64199.html>

6. Воронов, В.И. Data Mining – технологии обработки больших данных: учебное пособие / В.И. Воронов, Л.И. Воронова, В.А. Усачев. – М.: Издательство «Московский технический университет связи и информатики». – 2018. – 47с. – ISBN 2227-8397. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81324.html>

**в) перечень учебно-методического обеспечения:**

7. Яксубаев К.Д. Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ. – Астрахань: ГАОУ АО ВО «АГАСУ». – Астрахань. – 2019. – 44с. <http://moodle.aucu.ru>

8. Яксубаев К.Д. Методические указания по выполнению самостоятельных работ. – Астрахань, ГАОУ АО ВО «АГАСУ», Астрахань, 2019. – 27 с. <http://moodle.aucu.ru>

9. Яксубаев К.Д. Методические указания по выполнению контрольных работ. Астрахань: ГАОУ АО ВО «АГАСУ». – Астрахань. – 2019. – 25с. <http://moodle.aucu.ru>

**г) перечень онлайн курсов:**

10. Курс: «Data Science Specialization» <https://www.coursera.org>

**8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

- 7-Zip
- Office 365 A1
- Adobe Acrobat Reader DC
- Google Chrome
- VLC media player
- Apache Open Office
- Office Pro Plus Russian OLPNL Academic Edition
- Kaspersky Endpoint Security
- Internet Explorer
- Microsoft Azure Dev Tools for Teaching
- Mathcad Education – University Edition.
- Yandex браузер.

**8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины**

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.aucu.ru>), (<http://moodle.aucu.ru>);

2. Электронно-библиотечные системы «Университетская библиотека» (<http://biblioclub.ru/>);

3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).

4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)

5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).

6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www1.fips.ru/>);

7. Патентная база USPTO (<http://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>).

**9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий  414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитории №207,209,211	<p align="center"><b>№ 207</b></p> Комплект учебной мебели. Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<p align="center"><b>№209</b></p> Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		<p align="center"><b>№211</b></p> Комплект учебной мебели. Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
2	Помещения для самостоятельной работы:  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории № 201, 203  414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18а, библиотека, читальный зал.	<p align="center"><b>№ 201</b></p> Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		<p align="center"><b>№ 203</b></p> Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		<p align="center"><b>библиотека, читальный зал,</b></p> Комплект учебной мебели. Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».

**10. Особенности организации обучения по дисциплине «Большие данные» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «*Большие данные*» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений**  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Большие данные»  
(наименование дисциплины)  
на 2024 - 2025 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»,

протокол № 8 от 29.03 2024г.

Зав. кафедрой

К.П.Н., \_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_ (подпись)

/В.В. Соболева/  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. П.8.2 представлен в следующий редакции:

**8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Apache Open Office;
- VLC media player;
- Kaspersky Endpoint Security
- Yandex browser

3. П.8.3 представлен в следующей редакции:

**8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины**

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета (<http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).
5. Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www1.fips.ru/>)

Составители изменений и дополнений:

К.Т.Н., доцент.  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_ (подпись)

/С.В. Окладникова/  
И.О. Фамилия

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль)  
«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

К.П.Н.  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_ (подпись)

/В.В. Соболева/  
И.О. Фамилия

«29» 03 2024 г.

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Большие данные»**  
по направлению **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**,  
направленность (профиль) **«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.**  
**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

**Целью** учебной дисциплины «Большие данные» является формирование компетенций, обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**.

Дисциплина Б1.О.19 «Большие данные» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части.

**Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин:** «Математика», «Управление данными».

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1.** Введение в анализ больших данных. Источники информации

**Раздел 2.** Методы хранения и обработки больших данных

**Раздел 3.** Статистические методы анализа больших данных. Регрессионный, дисперсионный, корреляционный анализы.

**Раздел 4.** Информационные системы управления большими данными

**Раздел 5.** Надежность и безопасность хранилищ больших данных

**Раздел 6.** Визуализация информации

и.о. Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ / В.В. Соболева /  
подпись И.О.Ф.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы**

**Б1.О.19 «Большие данные»**  
(наименование дисциплины с указанием блока)

**ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»  
направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и  
архитектуре»  
по программе бакалавриата**

Алехиным М.А. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «*Большие данные*» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе *бакалавриата*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРиМ (разработчик – доцент, к.т.н. С.В. Окладникова).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «*Большие данные*» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. №923, редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020г., 8.02.2021г. и зарегистрированного в Минюсте России от 12.10.2017г, №48535.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла Блок 1. «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

В соответствии с Программой за дисциплиной «*Большие данные*» закреплены три компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть, иметь навыки отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины.

Учебная дисциплина «*Большие данные*» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний *бакалавриата*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *экзамена*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления

подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и специфике дисциплины «*Большие данные*» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «*Большие данные*» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой САПРиМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «*Большие данные*» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «*Большие данные*» в АГАСУ, а также оценить степень сформированной компетенций.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «*Большие данные*» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе *бакалавриата*, разработанные доцентом, к.т.н. С.В. Окладниковой соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и могут быть использованы к использованию.

Рецензент:

Заместитель генерального директора  
по строительству Общества с  
ограниченной ответственностью  
«Астраханские цифровые технологии»



/Алехин М.А./  
(Ф.И.О.)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы**

**Б1.О.19 «Большие данные»**  
*(наименование дисциплины с указанием блока)*

**ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»  
направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и  
архитектуре»  
по программе бакалавриата**

Евсиной Е.М. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «*Большие данные*» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе *бакалавриата*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРиМ (разработчик – доцент, к.т.н. С.В. Окладникова).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «*Большие данные*» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. №923, редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020г., 8.02.2021г. и зарегистрированного в Минюсте России от 12.10.2017г, №48535.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла Блок 1. «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

В соответствии с Программой за дисциплиной «*Большие данные*» закреплены три компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть, иметь навыки отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины.

Учебная дисциплина «*Большие данные*» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний *бакалавриата*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *экзамена*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления

подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и специфике дисциплины «*Большие данные*» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «*Большие данные*» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой САПРиМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «*Большие данные*» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «*Большие данные*» в АГАСУ, а также оценить степень сформированной компетенций.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «*Большие данные*» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе *бакалавриата*, разработанные доцентом, к.т.н. С.В. Окладниковой соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и могут быть использованы к использованию.

Рецензент:

Евсина Елена Михайловна,  
доцент кафедры «Автоматизированные  
системы обработки информации и  
управления (АСОИУ)» ФГБОУ ВО  
«Астраханский государственный  
технический университет» к.т.н., доцент



Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный уни-  
верситет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Наименование дисциплины**

Большие данные

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

09.03.02 Информационные системы и технологии

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность (профиль)**

«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

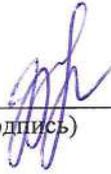
**Кафедра**

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

**Разработчики:**

доцент К.М.М.  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

С.А. Окладникова  
И.О.Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

протокол № 8 от 13.03.2023г.

и.о. Заведующий кафедрой

  
(подпись)

/ В.В. Соболева /  
И.О.Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль)  
«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

  
(подпись)

/ В.В. Соболева /  
И.О.Ф.

Начальник УМУ

  
(подпись) И. О. Ф

Начальник УМУ ВО

 /   
(подпись) И. О. Ф

## СОДЕРЖАНИЕ:

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости.....	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	6
1.2.3. Шкала оценивания .....	10
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	11
2.2. Контрольная работа .....	12
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.....	14
<i>Приложение</i> .....	15



временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни	X	X	X	X	X	X	X	X	Итоговый тест 13-24 Контрольная работа 10-18
		Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения								
ни	Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социальных, профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни	X	X	X	X	X	X	X	X	
ОПК-2. – Словособен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	X	X	X	X	X	X	X	X	Вопросы к экзамену: 25-34 Итоговый тест 25-38 Контрольная работа 19-29
		Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности								
деятельности	Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности									

**1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости**

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых вопросов/заданий

**1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	
1	2	3	4	5	
УК-2. – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки различных способов решения задач; действующие	Не знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки различных способов решения задач; действующие	Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки различных способов решения задач; действующее законодательство и правовые	Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки различных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие	6

имеющихся ресурсов и ограничений	щее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	щее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	нормы, регулирующие профессиональную деятельность	правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	профессиональную деятельность на высоком уровне
<p>Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Не умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности на высоком уровне</p>
<p><b>Владеть:</b> методами разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости</p>	<p>Не владеет методами разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости</p>	<p>Не владеет методами разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости</p>	<p>Владеет методами разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости</p>	<p>Владеет методами разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости</p>	<p>Владеет методами разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости работы с нормативными документами</p>

<p>УК-6. – Слособен управлять своим временем, выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>	<p>Знать: основные приемы эффективного управления временем; основные методика самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p>	<p>проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>	<p>Обучающийся знает основные приемы эффективного управления временем; основные методика самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p>	<p>нормативно-правовой документацией</p>	<p>мативно-правовой документацией на высоком уровне.</p>
	<p>проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>	<p>Обучающийся не знает основные приемы эффективного управления временем; основные методика самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p>	<p>Обучающийся знает основные приемы эффективного управления временем; основные методика самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p>	<p>Обучающийся знает основные приемы эффективного управления временем; основные методика самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p>	<p>нормативно-правовой документацией</p>	<p>Обучающийся знает основные приемы эффективного управления временем; основные методика самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни на высоком уровне</p>
<p>Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции и самообразования</p>	<p>проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>	<p>Не умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообразования</p>	<p>Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообразования</p>	<p>Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообразования</p>	<p>нормативно-правовой документацией</p>	<p>Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообразования на высоком уровне</p>
<p>Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения и использования социальных и профессиональных знаний и умений</p>	<p>проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>	<p>Не владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения и использования социальных и профессиональных знаний и умений</p>	<p>Не владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социальных и профессиональных знаний и умений</p>	<p>Владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социальных и профессиональных знаний и умений</p>	<p>нормативно-правовой документацией</p>	<p>Владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социальных и профессиональных знаний, умений</p>

	<p>профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самобразования в течение всей жизни</p>	<p>культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самобразования в течение всей жизни</p>	<p>знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самобразования в течение всей жизни</p>	<p>ональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самобразования в течение всей жизни</p>	<p>ний и навыков; методиками саморазвития и самобразования в течение всей жизни на высоком уровне</p>
<p><b>ОПК-2.</b> – Словособирать понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Не знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности на высоком уровне</p>
	<p><b>Уметь:</b> выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности на высоком уровне</p>
	<p><b>Иметь навыки:</b> применения со-</p>	<p>Не имеет навыков применения со-</p>	<p>Не имеет навыков – применения со-</p>	<p>Имеет навыки применения современных</p>	<p>Имеет навыки применения современных ин-</p>



	временных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	временных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	временных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	новых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	формационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности на высоком уровне
--	---	---	---	---	---

### 1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5» (отлично)	зачтено
продвинутый	«4» (хорошо)	зачтено
пороговый	«3» (удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2» (неудовлетворительно)	не зачтено

\_\_\_\_\_

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

### 2.2. Контрольная работа

а) типовое задание (приложение 2):

б) критерии оценивания.

1. Правильность оформления контрольной работы
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Степень проработки этажей, лестницы, витража, крыши, стен, окон, дверей.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п 1	Оценка 2	Критерии оценки
		3
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

**2.1. Экзамен**

а) типовые вопросы (приложение 1).

в) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

### 2.3. Тест

а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 3)*  
*типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 4)*

б) *критерии оценивания*

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: – даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: – даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: – даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно»
5	Зачтено	выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
6	Не зачтено	выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно»

### 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

#### Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибальной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Контрольная работа	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибальной шкале или зачтено/не зачтено (для заочной формы обучения)	Журнал успеваемости преподавателя
3.	Тест	Входное тестирование перед изучением дисциплины, итоговое тестирование, по окончании изучения дисциплины	По пятибальной шкале (зачтено/не зачтено)	Журнал успеваемости преподавателя

## Типовые вопросы и задания к экзамену

### Знать. УК-2

1. Методы сбора ресурсов – информации в форме «Больших данных».
2. Средства построения распределенных информационных систем
3. Технология Map-Reduce для экономии времени при обработке больших данных.
4. Система Apache Hadoop
5. Базы данных NoSQL для решения задач профессиональной деятельности с большими данными . Особенности, классификация
6. Возможности NoSQL-баз данных по обеспечению целостности, доступности скорости обработки информации. CAP-теорема. Организация тестирования и контроля.
7. Способы репликации и кластеризации баз данных
8. Документно-ориентированные базы данных
9. Возможности СУБД MongoDB
10. Анализ современных статистических пакетов: STATISTICA, STADIA, SPSS, STATGRAPHICS, и выбор лучшего среди них для работы с большими данными.
11. Возможности пакета SPSS для работы с хранилищем OLAP.

### Знать. УК-6

12. Возможности пакета STATISTICA для работы с хранилищем OLAP.
13. Обзор хранилищ больших данных.
14. Определение возможностей отечественного статического макета STADIA для статистического анализа больших данных.
15. Методы корреляционного анализа для сравнительного анализа информации, заключенной в больших данных.
16. Регрессионный анализ больших данных.
17. Дисперсионный анализ больших данных.
18. Многофакторный анализ.
19. Сущность кластерного анализа.
20. Новые языки программирования для работы с большими данными.
21. Организация тестирования больших данных.
22. Объектно-ориентированный подход к проблеме хранения больших данных.
23. О возможности построения хранилищ сверхбольших данных.
24. Специализированные компьютеры для работы с большими данными.

### Знать. ОПК-2

25. Возможности современных суперкомпьютеров для работы с большими данными.
26. Большие данные в физике микромира.
27. Большие данные в космологии.
28. Большие данные в микромире микробов.
29. Большие данные «Живая природа».
30. Большие данные «Химия молекул».
31. Теория параллельных вычислений в мире «Больших данных»
32. Рождение новой науки «Прикладная математика больших данных».
33. Наука «Комбинаторика больших данных».
34. Необходимость новых числовых систем для работы с большими данными.

**Типовые задания для контрольной работы****Уметь. Владеть. УК-2**

1. Виды регрессионного анализа.
2. Методы подготовки данных для регрессионного анализа.
3. Линейная регрессия. Практические задачи, моделируемые линейно регрессией.
4. Вывод формулы линейной регрессии.
5. Реализация линейной регрессии в комплексах «BigData».
6. Особенности вычислений показателей линейной регрессии в комплексах «BigData».
7. Вычисление линейной регрессии в отечественных статистических пакетах.
8. Корреляционный анализ.
9. Практические задачи, решаемые корреляционным анализом.

**Уметь. Владеть. УК-6**

10. Вывод коэффициента корреляции.
11. Коэффициент корреляции равен нулю. Какие выводы можно сделать из этого факта?
12. Коэффициент корреляции близок к нулю. Какие выводы можно сделать из этого факта?
13. Коэффициент корреляции равен единице. Какие выводы можно сделать из этого факта?
14. Коэффициент корреляции близок к единице. Какие выводы можно сделать из этого факта?
15. Коэффициент корреляции близок к 0.5. Какие выводы можно сделать из этого факта?
16. Если коэффициент корреляции равен единице, то линейная зависимость параметров реальная, или формально математическая?
17. Что такое дисперсионный анализ?
18. Сущность дисперсионного анализа.

**Уметь. Иметь навыки. ОПК-2**

19. Как проверяется значимость вычисленного коэффициента корреляции?
20. Какие статистические распределения используются для проверки значимости вычисленного коэффициента корреляции?
21. Как пользоваться статическими таблицами для определения значимости найденного коэффициента корреляции?
22. Как использовать статистические распределения математического пакета Mathcad для определения значимости найденного коэффициента корреляции? Нужны ли статистические таблицы, если исследователь имеет в руках математический пакет Mathcad?
23. Какая случайная величина лежит в основе метода Монте-Карло?
24. Что такое равномерно распределенная случайная величина?
25. Что такое равномерно распределенные случайные точки?
26. Как они моделируются в математическом пакете Mathcad?
27. Как они моделируются в комплексах BigData?
28. Что такое датчик равномерно распределенных случайных точек? Каков период датчика математического пакета Mathcad?
29. Каков период датчика в комплексах BigData? Какой датчик лучше: математического пакета Mathcad или комплекса BigData?

Типовой комплект вопросов для входного тестирования

1. Большинство данных в мире в 2011 году содержалось:
  - a) в цифровом виде
  - b) в аналоговом виде
  
2. В каком веке произошёл перевес объёмов накопленных человечеством данных в сторону цифровых?  
20
  
3. Объём накопленных человечеством цифровых данных на 2012 год измеряется:
  - a) петабайтами
  - b) зеттабайтами
  - c) экзабайтами
  - d) йоттабайтами
  
4. Сколько Петабайт в Зеттабайте? Укажите число.  
1024
  
5. Укажите фактор, способствовавший появлению тренда больших данных
  - a) маркетинговые кампании крупных корпораций
  - b) снижение издержек на хранение данных
  - c) появление новых технологий обработки потоковых данных
  - d) выпуск баз данных с обработкой данных в памяти
  
6. Какие вероятные разочарования тренда больших данных?
  - a) из-за угрозы безопасности личной жизни (privacy) граждан будут усложнены процедуры сбора данных, что приведёт к падению ценности больших данных
  - b) из-за угрозы безопасности личной жизни (privacy) граждан будут упрощены процедуры сбора данных, что приведёт к падению ценности больших данных
  - c) нет
  
7. Возможно ли с помощью Big Data подобрать работу, которая вам идеально подойдет?
  - a) Да
  - b) Нет
  
8. Можно ли экономить при помощи Big Data?
  - a) Да
  - b) Нет
  
9. Можно ли с помощью Big Data сократить количество пробок в городе?
  - a) Можно
  - b) Нельзя
  
10. Может ли Big Data увеличить урожай на ферме?
  - a) Да
  - b) Нет

**Типовой комплект заданий для итогового тестирования**

**Знать. УК-2**

1. Большинство данных в мире в 2011 году содержалось:
  - c) в цифровом виде
  - d) в аналоговом виде
  
2. В каком веке произошёл перевес объёмов накопленных человечеством данных в сторону цифровых?
 

20
  
3. Объём накопленных человечеством цифровых данных на 2012 год измеряется:
  - e) петабайтами
  - f) зеттабайтами
  - g) эксабайтами
  - h) йоттабайтами
  
4. Сколько Петабайт в Зеттабайте? Укажите число.
 

1024
  
5. Укажите фактор, способствовавший появлению тренда больших данных
  - e) маркетинговые кампании крупных корпораций
  - f) снижение издержек на хранение данных
  - g) появление новых технологий обработки потоковых данных
  - h) выпуск баз данных с обработкой данных в памяти
  
6. Какие вероятные разочарования тренда больших данных?
  - d) из-за угрозы безопасности личной жизни (privacy) граждан будут усложнены процедуры сбора данных, что приведёт к падению ценности больших данных
  - e) из-за угрозы безопасности личной жизни (privacy) граждан будут упрощены процедуры сбора данных, что приведёт к падению ценности больших данных
  - f) нет
  
7. Отметьте значимые события, повлиявшие на формирование тренда больших данных:
  - a) разработка Hadoop
  - b) изобретение принципа MapReduce
  - c) разработка языка Python
  - d) победа Deepblue в матче с Г.Каспаровым
  
8. Выберите верный ответ
  - a) большие данные – это обработка или хранение более 1 Тб информации
  - b) проблема больших данных – это такая проблема, когда при существующих технологиях хранения и обработки существенная обработка данных затруднена или невозможна
  - c) большие данные – это огромная PR-акция крупных вендоров и не более того
  - d) большие данные – это явление, когда цифровые данные наиболее полно представляют изучаемый объект
  
9. Выберите неверный ответ:
  - a) большие данные – это данные объёма свыше 1 Тб

- b) проблема больших данных – это проблема, когда при существующих технологиях хранения и обработки существенная обработка данных затруднена или невозможна
- c) большие данные – это тренд в области ИТ, подогреваемый маркетинговыми кампаниями крупных вендоров
- d) большие данные как правило не структурированы

**10. Отметьте те из вариантов, в которых данные структурированы:**

- a) данные о продажах компании, представленные в виде ежемесячных отчётов в формате MS Word
- b) таблица с ежедневными показаниями температуры помещения за год в файле формата csv
- c) текст педагогической поэмы А.С. Макаренко, представленный в формате PDF
- d) библиотека фильмов, представленных в формате mpeg4 на одном жестком диске

**11. Перечислите четыре основных характеристики Big Data:**

- a) Virtualization, Volume, Variability, Vehicle
- b) Variety, Velocity, Volume, Value
- c) Verification, Volume, Velocity, Visualization
- d) Video, Value, Variety, Volume

**12. Выберите неверное высказывание:**

- a) большие объёмы данных приводят к слабой их структуризации, поэтому появляется такое разнообразие данных
- b) увеличившаяся производительность телекоммуникационных каналов привела к росту объёмов передаваемой информации
- c) удешевление систем хранения на единицу информации привело к росту рынка больших данных

**Знать. УК-6**

**13. Отметьте неверное понимание Variety в контексте характеристик Big Data:**

- a) высокая скорость генерирования данных
- b) разные типы данных в колонках таблиц реляционных СУБД
- c) разнообразие отраслей, являющихся источниками данных
- d) разнообразие типов данных, включающих в себя структурированные, полуструктурированные и неструктурированные

**14. Принцип MapReduce состоит в том, чтобы**

- a) производить вычисления на узлах, где информация изначально была сохранена
- b) использовать вычислительные мощности систем хранения
- c) использовать функциональное программирование для решения задач массивно-параллельной обработки

**15. Выберите одно неверное высказывание про MapReduce:**

- a) интерфейс для массово-параллельной обработки данных, где вычисления производятся на узлах, где информация изначально была сохранена
- b) MapReduce – это две операции: распределения и сборки данных
- c) MapReduce был придуман разработчиками Hadoop
- d) MapReduce был анонсирован разработчиками Google

**16. Во сколько раз теоретически вырастет производительность при подсчёте числа слов в тексте при работе MapReduce при переходе от одного узла к двум? (Введите число.)**

2

**17. Какие из следующих технологий СУБД не используют принцип MapReduce**

- a) Hadoop
- b) Cassandra
- c) HDInsight
- d) Redis

**18. Какие СУБД полностью полагаются на оперативную память при хранении информации:**

- a) Oracle Exalytics
- b) SAP HANA
- c) BigTable
- d) HBase

**19. В чём преимущество колоночно-ориентированных СУБД?**

- a) они позволяют выполнять более сложные SQL-запросы по сравнению с реляционными СУБД
- b) они позволяют динамически дополнять содержание записей новыми полями
- c) они имеют более гибкие возможности аналитики
- d) они позволяют эффективно делать межколоночные сравнения

**20. Начиная с каких размеров данных обоснованно применение кластера Hadoop для хранения данных?**

- a) 100Гб
- b) 1Тб
- c) 100Тб
- d) 1Пб

**21. Hadoop – это:**

- a) набор утилит, и программный каркас для выполнения распределённых программ, работающих на кластерах
- b) распределённая СУБД, позволяющая обрабатывать большие данные
- c) язык выполнения заданий в парадигме MapReduce
- d) распределённая файловая система, предназначенная для хранения файлов большого объёма

**22. Сегодня большие данные широко используются в образовании. Например, в Университете Карнеги-Меллона в США есть онлайн-школа с курсами, которая внедрила для студентов подробный отчет об их успехах. Как это сказалось на результатах?**

- a) Оказалось, что появление нового инструмента никак не сказалось на скорости прохождения курсов
- b) Это замедлило срок прохождения курсов в 2 раза
- c) Это ускорило срок прохождения курсов в 2 раза

**23. Большие данные и их анализ позволили увлечь играми колоссальное количество людей. Сегодня в компьютерные игры играет 2,5 миллиарда человек по всему миру. А сколько геймеров живет в России?**

- a) 65 миллионов
- b) 35 миллионов
- c) 15 миллионов

**d) Big data в игровой индустрии — это в первую очередь способ заработать. Сначала игра может быть бесплатной, но вы отдаете ей данные, которые она анализирует,**

а затем, постоянно напоминая о себе, предлагает платные опции и получает прибыль. Как называется такая модель?

- а) Игра как продукт (Game as a product)
- б) Игра как услуга (Game as a service)

24. Но большие данные мало собрать — их необходимо где-то надежно хранить. Сегодня для этого отлично подходят облачные серверы. Какие преимущества они имеют?

- а) Обеспечивают доступ к данным независимо от наличия интернет-соединения
- б) Обеспечивают отказоустойчивость за счет хранения данных в нескольких копиях на независимых друг от друга серверах

#### Знать. ОПК-2

25. Сегодня big data также активно используются для машинного обучения — так появились «разумные» алгоритмы (BERT, GPT-3 и многие другие), которые и пишут колонки в The Guardian, и распознают человеческую речь. А что такие модели еще не умеют делать?

- а) Рисовать в стиле Ван Гога
- б) Умеют и то и другое
- с) Распознавать тональность чужой речи

26. Сегодня невероятно растет и электронная коммерция. Еще в начале 2000-х далеко не у всех жителей России был доступ к интернету, а в 2019 году уже 9 из 10 россиян хотя бы раз в жизни совершали покупку в Сети. А сколько заказов совершили россияне в 2020 году?

- а) 230 миллионов
- б) 830 миллионов
- с) 530 миллионов

27. На новый уровень использование больших данных в электронной коммерции вышло благодаря таким IT-гигантам, как Google, Facebook, Apple. В чем было выражено их влияние?

- а) Они стали создавать собственные маркетплейсы и внедрять в них высокие технологии
- б) Они начали сбор и анализ данных о миллионах пользователей

28. На заре начала работы с цифровыми данными не существовало никаких законов, защищающих нашу частную жизнь. Но 26 апреля 2016 года Европейский союз принял Общеввропейский регламент о персональных данных. Его главный принцип — добровольность. Клиенты должны давать согласие на обработку своих данных, но каким должно быть это согласие?

- а) Свободным, конкретным и однозначным
- б) Свободным, ясным и задокументированным
- с) Осознанным, конкретным и однозначным

29. Существует ли сегодня способ обойти закон о персональных данных, при этом не нарушая закон?

- а) Существует
- б) Нет, иначе мы бы давно оказались под властью корпораций

30. Сегодня большие данные активно применяют и в банковской сфере, например чтобы определить уровень надежности клиента и принять решение о выдаче кредита. Каким образом это происходит?

- a) Клиентов на основе всех известных о них данных разбивают на группы: благонадежных и не очень
- b) На сегодня большие данные не используются для таких целей

31. Можно ли сказать, что за распространением big data стоит только коммерческий интерес и технология не несет глобальной пользы для общества и будущих поколений?

- a) Это не так
- b) Это правда

32. Можно ли исключительно при помощи Big Data поставить диагноз пациенту?

- a) Можно
- b) Нельзя

33. Способны ли технологии Big Data повлиять на развитие городской инфраструктуры?

- a) Да
- b) Нет

34. Может ли Big Data помочь выбрать идеальное место для магазина или кафе?

- a) Да
- b) Нет

35. Возможно ли с помощью Big Data подобрать работу, которая вам идеально подойдет?

- c) Да
- d) Нет

36. Можно ли экономить при помощи Big Data?

- c) Да
- d) Нет

37. Можно ли с помощью Big Data сократить количество пробок в городе?

- c) Можно
- d) Нельзя

38. Может ли Big Data увеличить урожай на ферме?

- c) Да
- d) Нет

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Большие данные»  
(наименование дисциплины)**

**на 2025 - 2026 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «САПРиМ»,  
протокол № 9 от 14 апреля 2025 г.

Зав. кафедрой

к.пед.н

*ученая степень, ученое звание*



*(подпись)*

/ В.В. Соболева /

*И.О. Фамилия*

В рабочую программу вносятся следующие дополнения:

1. В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. П.8.1 представлен в следующей редакции:

**8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

**а) основная учебная литература:**

1. Параскевов, А. В. Большие данные : учебник / А. В. Параскевов, А. Э. Сергеев. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 148 с. — ISBN 978-5-9729-2120-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143597.html>

Составители изменений и дополнений:

к.т.н., доц.

*ученая степень, ученое звание*



*(подпись)*

/ С.В.Окладникова /

*И.О. Фамилия*

Председатель МКС «Информационные системы и технологии (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

к.пед.н

*ученая степень, ученое звание*



*(подпись)*

/ В.В. Соболева /

*И.О. Фамилия*