

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Агабекян Раиса Левоновна

Должность: ректор

Дата подписания: 11.03.2024 16:11:31

Уникальный программный ключ:

4237c7ccb9b9e111bbaf1f4fcda9201d015c4dbaa123177473092b990cbe

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное
учреждение высшего образования
«Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ»
(г. Краснодар)**

(НАН ЧОУ ВО Академия ИМСИТ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе, доцент

_____ Н.И. Севрюгина

25.12.2023

Б1.В.03

Основы анализа и визуализации данных рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Кафедра математики и вычислительной техники		
Учебный план	38.03.01 Экономика		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 5	
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	59,8		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа на аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,2	48,2	48,2	48,2
Сам. работа	59,8	59,8	59,8	59,8
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кэн, доцент, Маглинова Татьяна Григорьевна

Рецензент(ы):

первый заместитель начальника управления инвестиций и развития малого и среднего предпринимательства администрации муниципального образования город Краснодар, Алешин А.С.; кэн, Заместитель начальника отдела по финансовому и фондовому рынку и жилищным программам управления экономики администрации муниципального образования город Краснодар, Макаренко Юлия Григорьевна

Рабочая программа дисциплины

Основы анализа и визуализации данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954)

составлена на основании учебного плана:

38.03.01 Экономика

утвержденного учёным советом вуза от 25.12.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра математики и вычислительной техники

Протокол от 20.12.2023 г. № 6

Зав. кафедрой Исикова Наталья Павловна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол № 4 от 25.12.2023.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цели освоения дисциплины является изучение основ визуализации количественных и качественных данных, формирование
1.2	умений применения основных средств визуализации данных различных типов.
Задачи: Задачи дисциплины:	
- формирование представлений о принципах и методах визуализации данных, а также структуре данных	
- формирование умений визуализации данных при помощи основных компьютерных средств	
- формирование умений подготовки презентации с использованием визуализации данных.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Анализ данных на SQL	
2.1.2	Интеллектуальные системы и технологии	
2.1.3	Основы анализа и визуализации данных	
2.1.4	Современные бизнес-модели	
2.1.5	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	
2.1.6	Эконометрика	
2.1.7	Экономический анализ	
2.1.8	Финансовая математика	
2.1.9	Финансы	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Анализ эффективности бизнеса	
2.2.2	Системы бизнес-аналитики (BI)	
2.2.3	Контроль и управление проектами	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Производственная практика: научно-исследовательская работа	
2.2.6	Производственная практика: преддипломная практика	
2.2.7	Финансовый менеджмент	

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ и планируемые результаты обучения

ПК-4: Способен разрабатывать проекты развития предприятия, принимать управленческие решения, оценивать их эффективность на основе разработанных целевых показателей, используя современные информационные технологии	
ПК-4.1: Разрабатывает и обосновывает стратегии развития предприятия, оценивает бизнес возможности по их реализации проводит разработку привлекательных инвестиционных проектов и оценивает их экономическую эффективность, используя современные информационные технологии	
Знать	
Уровень 1	удовлетворительно стратегии развития предприятия, оценивает бизнес возможности по их реализации проводит разработку привлекательных инвестиционных проектов и оценивает их экономическую эффективность, используя современные информационные технологии
Уровень 2	хорошо стратегии развития предприятия, оценивает бизнес возможности по их реализации проводит разработку привлекательных инвестиционных проектов и оценивает их экономическую эффективность, используя современные информационные технологии
Уровень 3	отлично стратегии развития предприятия, оценивает бизнес возможности по их реализации проводит разработку привлекательных инвестиционных проектов и оценивает их экономическую эффективность, используя современные информационные технологии
Уметь	
Уровень 1	удовлетворительно применять стратегии развития предприятия, оценивает бизнес возможности по их реализации проводит разработку привлекательных инвестиционных проектов и оценивает их экономическую эффективность, используя современные информационные технологии
Уровень 2	хорошо применять стратегии развития предприятия, оценивает бизнес возможности по их реализации проводит разработку привлекательных инвестиционных проектов и оценивает их экономическую эффективность, используя современные информационные технологии
Уровень 3	отлично применять стратегии развития предприятия, оценивает бизнес возможности по их реализации проводит разработку привлекательных инвестиционных проектов и оценивает их экономическую эффективность, используя современные информационные технологии

Владеть	
Уровень 1	удовлетворительно навыками применения стратегии развития предприятия,оценивает бизнес возможности по их реализации проводит разработку привлекательных инвестиционных проектов и оценивает их экономическую эффективность, используя современные информационные технологии
Уровень 2	хорошо навыками применения стратегии развития предприятия,оценивает бизнес возможности по их реализации проводит разработку привлекательных инвестиционных проектов и оценивает их экономическую эффективность, используя современные информационные технологии
Уровень 3	отлично навыками применения стратегии развития предприятия,оценивает бизнес возможности по их реализации проводит разработку привлекательных инвестиционных проектов и оценивает их экономическую эффективность, используя современные информационные технологии
ПК-4.2: Обеспечивает эффективное управления данными,проводит оценку эффективности с точки зрения выбранных критериев и целевых показателей	
Знать	
Уровень 1	удовлетворительно эффективное управления данными,проводит оценку эффективности с точки зрения выбранных критериев и целевых показателей
Уровень 2	хорошо эффективное управления данными,проводит оценку эффективности с точки зрения выбранных критериев и целевых показателей
Уровень 3	отлично эффективное управления данными,проводит оценку эффективности с точки зрения выбранных критериев и целевых показателей
Уметь	
Уровень 1	удовлетворительно применять эффективное управления данными,проводит оценку эффективности с точки зрения выбранных критериев и целевых показателей
Уровень 2	хорошо применять эффективное управления данными,проводит оценку эффективности с точки зрения выбранных критериев и целевых показателей
Уровень 3	отлично применять эффективное управления данными,проводит оценку эффективности с точки зрения выбранных критериев и целевых показателей
Владеть	
Уровень 1	удовлетворительно навыками применения эффективного управления данными,проводит оценку эффективности с точки зрения выбранных критериев и целевых показателей
Уровень 2	хорошо навыками применения эффективного управления данными,проводит оценку эффективности с точки зрения выбранных критериев и целевых показателей
Уровень 3	отлично навыками применения эффективного управления данными,проводит оценку эффективности с точки зрения выбранных критериев и целевых показателей
ПК-4.3: Обеспечивает эффективные процессы извлечения,трансформаций и загрузки данных, структурирует их из различных систем,моделирует архитектуру организаций	
Знать	
Уровень 1	удовлетворительно эффективные процессы извлечения, трансформаций и загрузки данных, структурирует их из различных систем,моделирует архитектуру организаций
Уровень 2	хорошо эффективные процессы извлечения, трансформаций и загрузки данных, структурирует их из различных систем,моделирует архитектуру организаций
Уровень 3	отлично эффективные процессы извлечения, трансформаций и загрузки данных, структурирует их из различных систем,моделирует архитектуру организаций
Уметь	
Уровень 1	удовлетворительно применять эффективные процессы извлечения, трансформаций и загрузки данных, структурирует их из различных систем,моделирует архитектуру организаций
Уровень 2	хорошо применять эффективные процессы извлечения, трансформаций и загрузки данных, структурирует их из различных систем,моделирует архитектуру организаций
Уровень 3	отлично применять эффективные процессы извлечения, трансформаций и загрузки данных, структурирует их из различных систем,моделирует архитектуру организаций
Владеть	
Уровень 1	удовлетворительно навыками применения эффективных процессов извлечения, трансформаций и загрузки данных, структурирует их из различных систем, моделирует архитектуру организаций
Уровень 2	хорошо навыками применения эффективных процессов извлечения, трансформаций и загрузки данных, структурирует их из различных систем, моделирует архитектуру организаций
Уровень 3	удовлетворительно навыками применения эффективных процессов извлечения, трансформаций и загрузки данных, структурирует их из различных систем, моделирует архитектуру организаций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Практ . подг.
-------------	---	----------------	-------	-------------	--------------------------	---------------

	Раздел 1. 1 Большие данные в бизнесе					
1.1	Тема 1 Типы, источники и структура данных /Лек/	5	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.2	Тема 2. Принципы и методы визуализации данных /Лек/	5	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.3	Тема 3. Типы и Визуализация данных в компьютерных программах /Лек/	5	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.4	Тема 4. Использование веб-сервисов визуализации данных /Лек/	5	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.5	Тема 5. Основы построения презентации с использованием визуализации данных /Лек/	5	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.6	Тема 1 Типы, источники и структура данных /Пр/	5	6	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.7	Тема 2. Принципы и методы визуализации данных /Пр/	5	6	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.8	Тема 3. Визуализация данных в компьютерных программах /Пр/	5	6	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.4 Л3.5 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.9	Тема 4. Использование веб-сервисов визуализации данных /Пр/	5	6	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.10	Тема 5. Основы построения презентации с использованием визуализации данных /Пр/	5	8	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	4
1.11	Тема 1 Типы, источники и структура данных /Ср/	5	14	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.12	Тема 2. Принципы и методы визуализации данных /Ср/	5	14	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

1.13	Тема 3. Визуализация данных в компьютерных программах /Ср/	5	10	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.4 Л3.5 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
1.14	Тема 4. Использование веб-сервисов визуализации данных /Ср/	5	7	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
1.15	Тема 5. Основы построения презентации с использованием визуализации данных /Ср/	5	14,8	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.4 Л3.5 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Контактная работа на аттестации /КА/	5	0,2		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету

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

5.2. Темы письменных работ

Примерная тематика научно-исследовательских работ:

1. Предыстория современных средств передачи визуальной информации.
2. Живописный иллюзионизм и этапы работы со светом в европейском искусстве.
3. Первые протезы зрения – очки, подзорные трубы, телескопы.
4. Первый прибор воспроизводства изображения – камера-обскура (вариация – камера люцида).
5. Первый прибор для его обработки и проекции – «латерна магика».
6. Связь ранних визуальных медиа с распространением идей Просвещения.
7. Встреча эффекта репрезентации с автономным изображением (иллюзионистские представления (фантазмагории), сеансы магии).
8. Ранний иллюзионизм витражного искусства, его актуализация в XVIII в.
9. Работа света с огнем (вулкан) и водой (водопады, штормы) в искусстве.
10. Появление световых театров в XVIII в.
11. Транспарантная живопись и калейдоскоп.
12. Фотография на символическом рынке изобразительного искусства.
13. Охота за celebrities, появление «фото-визиток» и коллекционных театрализованных образов.
14. Иконы и дивы.
15. Визуальный шум в фотографии.
16. Понятие пикториализма.
17. Противопоставление пикториализма и реализма в контексте триады «ремесло – искусство – высокое искусство» (английский романтизм).
18. От кинематографа циклического к кинематографу линейному.
19. Война патентов как симптом индустриальной эпохи.
20. Успех и провал Томаса Эдисона.
21. Кинетоскоп, его перспективы и недоработки.
22. Метаописание кино: фильмы о движении.
23. Освобождение и отчуждении движения в аппарате братьев Люмьер.
24. Идея «правдивости» изображения.
25. Виды движения в раннем кино.
26. Изобретение киносеанса (структура и прагматика события).

27. Феерии и игровые фильмы.
28. Сценарии и либретто (литература и театр – навязанные аналогии)
29. Наррация в кино (голливудская ставка).
30. Экспансия дизайна как понятия и практики.
31. Продвижение в экономике образов (превосходство продвижения над сущностью вещи).
32. Изобретение легенд и успех глобальных продуктов.

5.3. Фонд оценочных средств

1. Для определения количества строк, удовлетворяющих некоторому условию, следует использовать функцию:

- 1) МАКС
- 2) СЧЕТЕСЛИ
- 3) СУММ
- 4) СРЗНАЧ

2. Для отображения зависимости одной величины от другой целесообразно использовать:

- 1) круговые диаграммы
- 2) графики
- 3) столбчатые диаграммы
- 4) гистограммы

3. На столбчатой диаграмме показано количество призеров международной олимпиады по математике (М) физике (Ф), информатике (И) из различных стран.

Тест по информатике Средства анализа и визуализации данных 9 класс 1 вариант 3 задание

Отметьте круговую диаграмму, правильно отражающую соотношение общего числа призеров по каждой дисциплине для всех стран вместе.

Тест по информатике Средства анализа и визуализации данных 9 класс 1 вариант 3 задание Ответы

4. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

Тест по информатике Средства анализа и визуализации данных 9 класс 1 вариант 4 задание

После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона A1:D1. Отметьте получившуюся диаграмму.

Тест по информатике Средства анализа и визуализации данных 9 класс 1 вариант 4 задание Ответы

5. Вставьте пропущенные слова.

В электронных таблицах диаграммы строятся под управлением _____.

2 вариант

1. Для определения максимального значения следует использовать функцию:

- 1) МАКС
- 2) СЧЕТЕСЛИ
- 3) СУММ
- 4) СРЗНАЧ

2. Для отображения величин частей некоторого целого целесообразно использовать:

- 1) круговые диаграммы
- 2) графики
- 3) столбчатые диаграммы
- 4) гистограммы

3. На столбчатой диаграмме показано количество призеров в соревнованиях по легкой атлетике (Л), плаванию (П), тяжелой атлетике (Т) из различных стран.

Тест по информатике Средства анализа и визуализации данных 9 класс 2 вариант 3 задание

Отметьте круговую диаграмму, отражающую правильное соотношение общего числа призеров по каждому виду спорта для всех стран вместе.

Тест по информатике Средства анализа и визуализации данных 9 класс 2 вариант 3 задание Ответы

4. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

Тест по информатике Средства анализа и визуализации данных 9 класс 2 вариант 4 задание

После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона A1:D1. Отметьте получившуюся диаграмму.

Тест по информатике Средства анализа и визуализации данных 9 класс 2 вариант 4 задание Ответы

5. Вставьте пропущенные слова.

С помощью сортировки данные можно расположить по _____ или по _____ содержимого ячеек.

Ответы на тест по информатике Средства анализа и визуализации данных

1 вариант

1-2

2-2

3-3

4-1

5. мастера диаграмм

2 вариант

1-1

2-1

3-1

4-3

5. возрастанию, убыванию

1. Гистограммы распределения

Поставить соответствие между заданными последовательностями и гистограммами распределения, если последовательности представляют собой случайные числа, полученные с помощью различных генераторов с разными законами распределения:

set.seed(1234)

x1<-rnorm(1000,10,2)

x2<-rgamma(1000,2,5)

8

x3<-rt(1000,8)

x4<-rexp(1000,0.1)

Варианты ответов:

1. X1

2. X2

3. X3

4. X4

2. Критерий проверки гипотезы о нормальном законе распределения

Выберите из предложенного списка статистических критериев критерий, который позволяет проверить гипотезу о нормальном законе распределения

- Колмогорова-Смирнова

- Пирсона (Chi квадрат)

- Стьюдента

- Фишера

- Шапиро

- Шапиро-Пятецкого

- Манна-Уитни

- Андерсона-Дарлинга

3. Асимметрия

Последовательность задана с помощью предложения

x<-c(2,3,4,NA,3,4,5,NA,5,7,13,NA,26,33, 17, NA, NA, NA, 14,28,36)

Чему равна асимметрия данной последовательности, если все пропуски заменены средним

9

значением имеемых данных. Ответ дать с точностью до двух знаков после запятой

4. Значимость коэффициента корреляции

Чему равен уровень значимости при принятии гипотезы о наличии корреляции Пирсона для двух случайных величин/ Ответ дать с точностью до двух знаков после запятой

Табли

ца

наблюдений

x y
0 3
2 4
3 5
1 3
4 4
5 3

5. Интерквартильный размах

Последовательность задана с помощью предложения

$x < -c(2,3,4,NA,3,4,5,NA,5,7,13,NA,26,33, 17, NA, NA, NA, 14,28,36)$

Чему равен интерквартильный размах для данной последовательности, если все пропуски заменены средним значением имеемых данных. Ответ дать с точностью до целых

6. Корреляционный анализ

Чему равен коэффициент корреляции Спирмена для случайных величин X, Y

Табли

ца

наблюдений

x y
0 3
2 4
3 5
1 3
4 4
5 3

Ответ дать с точностью до двух знаков после запятой

7. коэффициент корреляции

Чему равен коэффициент корреляции Пирсона для случайных величин

Таблиц

a

наблюдений

x y
0 3
2 4
3 5
1 3
4 4
10
5 3

8. Критерий Шапиро-Уилка

Сгенерировать случайную выборку, размером в 500 наблюдений, используя генератор нормально распределенных случайных чисел с математическим ожиданием 10, дисперсией 16. При этом начальное значение генератора случайных чисел равно 4321.

Чему равен уровень значимости при проверке гипотезы о нормальном законе распределения с помощью критерия Шапиро-Уилка. Ответ дать с точностью до двух знаков после запятой. В качестве альтернативной использовать двустороннюю гипотезу.

9. Проверка гипотезы о законе распределения

Сгенерировать случайную выборку, размером в 500 наблюдений, используя генератор нормально распределенных случайных чисел с математическим ожиданием 10, дисперсией 16. При этом начальное значение генератора случайных чисел равно 4321.

Чему равно наблюдаемое значение критерия Колмогорова-Смирнова. Ответ дать с точностью до двух знаков после запятой. В качестве альтернативной использовать двустороннюю гипотезу.

10. Проверка гипотезы о значимости отличий

Имеется выборка значений двух случайных величин

x y
0 3
2 4
3 5
1 3
4 4
5 3

Проверить гипотезу о равенстве математических ожиданий при допущении о неравных дисперсии при допущении о независимости данных величин.

Чему равно наблюдаемое значение критерия Стьюдента. Ответ дать с точностью до одного знака после запятой.

11. Проверка гипотезы о равенстве дисперсии

Данные заданы двумя последовательностями

$x < -c(0,2,3,1,4,5)$

$y < -c(3,4,5,3,4,3)$

Чему равно наблюдаемое значение критерия Фишера при проверке гипотезы о равенстве дисперсий? Ответ дать с точностью до двух знаков после запятой

12. Пропуски данных

Последовательность задана с помощью предложения

$x < -c(2,3,4,NA,3,4,5,NA,5,7,13,NA,26,33, 17, NA, NA, NA, 14,28,36)$

Чему равно среднее данной последовательности, если все пропуски заменены медианным значением. Ответ дать с точностью до двух знаков после запятой

6. Предпосылки Гаусса-Маркова(укажите верные ответы):

- 1) Мат.ожидание остатков регрессии =0
 - 2) Отсутствие мультиколлинеарности
 - 3) Отсутствие Гетероскедастичности
 - 4) Нормальное распределение зависимой переменной
 - 5) Отсутствие автокорреляции
7. Что описывает показатель R²:
- 1) Насколько % дисперсия Y описывается включенными в модель X's
 - 2) Значимость модели в целом
 - 3) Значимость константы модели
 - 4) Стандартное отклонение переменной

8. По каким критериям можно определить значимость коэффициентов регрессии:

- 1) P-value
- 2) t- стьюдент
- 3) F-статистика Фишера
- 4) Хи-квадрат

9. В уравнении $Y=1200+24000X(1)+600X(2)$, где Y-стоимость страховки, X(1)=1(человек курит) и X1=0(человек не курит), X(2)- количество детей, найти стоимость страховки для курящих людей при постоянстве прочих факторов:

- 1) 25200
- 2) 24000
- 3) 1200
- 4) 1800

10. Какое значение должен принимать показатель DW:

- 1) Около 2
- 2) В интервале от 0 до 4
- 3) От -1 до 1

11. Какой интервал значений может принимать коэффициент линейной корреляции:

- 1) От 0 до 1
- 2) От -1 до 1
- 3) От 0 до 4

12. Причина, по которой модель случайного леса работает так хорошо, заключается в том, что(выберите правильные варианты):

- 1) Большое число относительно некоррелированных деревьев, работающих совместно, будет превосходить любую из их отдельных составляющих.
- 2) Некоррелированные модели могут прогнозировать точнее, чем любой индивидуальный прогноз.
- 3) Причина такого чудесного эффекта: деревья защищают друг друга от своих индивидуальных ошибок, по крайней мере до тех пор, пока они не будут постоянно ошибаться в одном и том же направлении.

13. Случайный лес имеет множество применений, таких как :

- 1) механизмы рекомендаций,
- 2) классификация изображений
- 3) отбор признаков.

14. Среди самых популярных задач в машинном обучении выделяют (укажите верное):

- 1) классификация – отнесение объекта к одной из категорий на основании его признаков
- 2) регрессия – прогнозирование количественного признака объекта на основании прочих его признаков
- 3) кластеризация – разбиение множества объектов на группы на основании признаков этих объектов так, чтобы внутри групп объекты были похожи между собой, а вне одной группы – менее похожи
- 4) детекция аномалий – поиск объектов, "сильно непохожих" на все остальные в выборке либо на какую-то группу объектов

15. Алгоритм состоит из четырех этапов:

- 1) Создайте случайные выборки из заданного набора данных.
- 2) Для каждой выборки постройте дерево решений и получите результат предсказания, используя данное дерево.

- 3) Проведите голосование за каждый полученный прогноз.
4) Выберите предсказание с наибольшим количеством голосов в качестве окончательного результата.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Перечень типов, видов контроля и основных оценочных средств, реализуемых для оценки достижений студентов в рамках освоения образовательной программы

1. Типы контроля, реализуемые для оценки достижений в рамках освоения учебных дисциплин образовательной программы:

Пропедевтический контроль;

Текущий контроль;

Рубежный контроль;

Промежуточный контроль.

На этапе текущего и рубежного контроля преимущественно оценивается степень сформированности компетенций на базовом уровне.

На этапе промежуточного контроля оценивается степень сформированности компетенций на повышенном уровне.

2. Виды контроля и основные оценочные средства

Виды контроля и оценочные средства являются инструментом доказательства сформированности компетенций

Под оценочными средствами понимаются различные подвиды контроля, которые включают в себя конкретные контрольные задания и описание процедур их применения. Наиболее валидная процедура оценивания предполагает сочетание количественных и качественных методик.

К основным видам контроля относятся:

- устный опрос (УО),
- письменные работы (ПР),
- контроль с помощью технических средств и информационных систем (информационно-технические средства оценки – ИТСО);
- инновационные оценочные средства (ИОС);
- комплексные многофункциональные интегративные виды (КМИВ)

В рамках данной образовательной программы используются следующие виды контроля и оценочных средств:

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кондрашов Ю. Н.	Анализ данных и машинное обучение на платформе MS SQL Server: Учебное пособие	Москва: Русайнс, 2021, URL: https://book.ru/book/941049
Л1.2	Калинина В. Н., Соловьев В. И.	Анализ данных. Компьютерный практикум: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2022, URL: https://book.ru/book/942681
Л1.3	Кондрашов Ю. Н.	Анализ данных и машинное обучение на платформе MS SQL Server: Учебное пособие	Москва: Русайнс, 2020, URL: https://book.ru/book/933497
Л1.4	Ковалева М. А., Бтемирова Р. И.	Анализ данных: Учебное пособие	Москва: Русайнс, 2021, URL: https://book.ru/book/942003
Л1.5	Маркова С. В.	Анализ данных на языке R с практикумом: Учебник	Москва: КноРус, 2023, URL: https://book.ru/book/948838
Л1.6	Салин В. Н., Чурилова Э. Ю.	Статистический анализ данных цифровой экономики в системе «STATSTICA»: Учебно-практическое пособие	Москва: КноРус, 2023, URL: https://book.ru/book/945183
Л1.7	Глебов В. И., Криволапов С. Я.	Анализ данных в экономике. Сборник задач: Учебник	Москва: КноРус, 2022, URL: https://book.ru/book/943011
Л1.8	Шил Д., Картрайт Ф., Звонников В.И., Чельшкова М.Б., Грини В., Келлаган Т.	Анализ данных национальной оценки учебных достижений. Книга 4: Монография	Москва: Издательская группа "Логос", 2020, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=367340
Л1.9	Борисова Л.Р., Светлова Н. А., Седых И.Ю.	Математика и анализ данных с поддержкой MS Excel и языка R: Учебное пособие	Москва: Прометей, 2023, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=437365

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шил Д., Картрайт Ф.	Анализ данных национальной оценки учебных достижений. Книга 4: Монография	Москва: Издательская группа "Логос", 2020, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=367340
Л2.2	Козлов А.Ю., Мхитарян В. С.	Статистический анализ данных в MS Excel: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=378179
Л2.3	Цзэн М.	Как Alibaba использует искусственный интеллект в бизнесе: Сетевое взаимодействие и анализ данных: Практическое пособие	Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2022, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=418075
Л2.4	Козлов А.Ю., Мхитарян В. С., Шишов В.Ф.	Статистический анализ данных в MS Excel: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=423653
Л2.5	Ковалева М. А., Бтемирова Р. И.	Анализ данных: Учебное пособие	Москва: Русайнс, 2023, URL: https://book.ru/book/947451
Л2.6	Козлов А.Ю., Мхитарян В. С., Шишов В.Ф.	Статистический анализ данных в MS Excel: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=378179
Л2.7	Нархид Н., Шапира Г., Палино Т.	Apache Kafka. Поточковая обработка и анализ данных: Практическое пособие	Санкт-Петербург: Питер, 2021, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=378735
Л2.8	Козлов А.Ю., Мхитарян В. С., Шишов В.Ф.	Статистический анализ данных в MS Excel: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=399560
Л2.9	Шапира Г., Палино Т., Сиварам Р., Петти К.	Apache Kafka. Поточковая обработка и анализ данных: Практическое пособие	Санкт-Петербург: Питер, 2023, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=437111

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Тихомиров Д. А.	Анализ данных (с применением программы SPSS): Учебник	Москва: КноРус, 2022, URL: https://book.ru/book/942678
Л3.2	Соловьев В. И.	Анализ данных в экономике: Теория вероятностей, прикладная статистика, обработка и анализ данных в Microsoft Excel: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/938856
Л3.3	Ковалева М. А., Бтемирова Р. И.	Анализ данных: Учебное пособие	Москва: Русайнс, 2020, URL: https://book.ru/book/938733
Л3.4	Соловьев В. И.	Анализ данных в экономике: Теория вероятностей, прикладная статистика, обработка и анализ данных в Microsoft Excel: Учебник	Москва: КноРус, 2023, URL: https://book.ru/book/946789
Л3.5	Кондрашов Ю. Н.	Анализ данных и машинное обучение на платформе MS SQL Server: Учебное пособие	Москва: Русайнс, 2023, URL: https://book.ru/book/947076
Л3.6	Цзэн М., Батыгин К.	Как Alibaba использует искусственный интеллект в бизнесе: Сетевое взаимодействие и анализ данных: Практическое пособие	Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2022, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=418075
Л3.7	Козлов А.Ю., Мхитарян В. С., Шишов В.Ф.	Статистический анализ данных в MS Excel: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=423653
Л3.8	Криволапов С.Я.	Введение в анализ данных. Поиск структуры данных с применением языка Python: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=435678

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Государственная служба государственной статистики / Россия в цифрах; информационно-аналитические материалы; статистические издания;. - Режим доступа: http://www.gks.ru
Э2	Министерство Финансов РФ / бюджетная политика; финансовые взаимоотношения с регионами; информационные системы Министерства финансов;. - Режим доступа: http://www.minfin.ru
Э3	Фундаментальная библиотека ИНИОН РАН. - Режим доступа: http://www.inion.ru
Э4	Министерство экономического развития и торговли РФ / информационные ресурсы Министерства; социально-экономическая политика; внешнеэкономическая деятельность. - Режим доступа: http://www.economy.gov.ru
Э5	Электронная библиотечная система Znanium . - Режим доступа: http://new.znanium.com
Э6	Электронная библиотечная система BOOK. - Режим доступа: http://www.book.ru
Э7	Институт экономики РАН / комплексное исследование общественных проблем; история российской экономической мысли. - Режим доступа: http://www.inst-econ.org.ru
Э8	Федеральное казначейство России / официальный вестник; планирование и исполнение федерального бюджета; конкурсные закупки. - Режим доступа: http://www.roskazna.ru
6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
6.3.1.1	Windows 10 Pro RUS Операционная система – Windows 10 Pro RUS Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.2	Яндекс Браузер Браузер Яндекс Браузер Лицензионное соглашение на использование программ Яндекс Браузер https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
6.3.1.3	1С:Предприятие 8. Комплект 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Сублицензионный договор № 32/180913/005 от 18.09.2013. (Первый БИТ)
6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.3.2.1	РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии https://www.gost.ru/portal/gost/
6.3.2.2	Консультант Плюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	ИСО Международная организация по стандартизации https://www.iso.org/ru/home.html

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
114	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	LibreOffice Inkscape MS Visual Studio Community Edition Blender Gimp IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclipse Adobe Reader DC MAC OS Big Sure JetBrains PyCharm Community JetBrains DataGrip	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 15 моноблоков Apple iMac 21,1/Apple M1/RAM 8Гб/Apple SSD AP0256Q/GPU Apple M1/Ethernet 1000BaseT/AirPort Extreme 5 моноблоков Apple iMac 21,1/Apple M1/RAM 16Гб/Apple SSD AP0512Q/GPU Apple M1/Ethernet 1000BaseT/AirPort Extreme 1 сетевой неуправляемый коммутатор DES-1024G 1 Интерактивная панель EliteBoard LR-75UT40i7 1 Ноутбук 15.6 HP 15-ra105ur 1 МФУ Brother DCP-1612WR 1 HP Color LaserJet CP5225
114а	Лаборатория «Компьютерные сети и телекоммуникации». Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций,	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition	16 посадочных мест, рабочее место преподавателя 16 компьютеров GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/ DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/WD5000AAKX/Radeon HD-5800/Realtek PCIe GBE 16 мониторов AOC e2243Fw 21,5” 16 комплектов клавиатура+мышь 1 Коммутатор LincSys SR224G 1 Проектор ViewSonic PJD5232 1 Проекторный экран Luma 1 Шкаф телекоммуникационный 1 ИБП SMART UPS 2000 3 Коммутатор Cisco Catalyst 2960 1 Концентратор AlterPath 16 port 4 Маршрутизатор Cisco-2800 2 Маршрутизатор Cisco-2811 6 Модуль 2-port

	текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Кабинет информатики.	Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL ARIS Express Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2010 Ramus Educational Micro-Cap Evaluation	2 Панель коммутационная 12 Шнур V.35 Cable Витая пара, Коннектор RJ-45 2 Инструмент для зачистки кабеля UTP 1 Протяжка кабельная, d=3,5 мм 10 м 1 Тестер МЕГЕОН 40060/Шт. 5 Инструмент для обжима витой пары 5 Тестер кабельный 3 Инструмент для заделки кабеля витая пара тип Krone с крючками 3 Р телефон GrandStream GXP1610 2 Комплект для монтажа СКС (патч-панель 1U kat.5e UTP порта-1 шт., инструмент обжимной для RJ-45 1 шт., инструмент для зачистки кабеля 1 шт., инструмент для разделки контактов - 1 шт., LAN тестер 1 шт.) 2 Роутер Wi-Fi роутер Keenetic 1 Сервер GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/WD5000AAKX/Radeon HD-5800/Realtek PCIe GBE
120	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL ARIS Express Archimate SMath Studio Klite Mega Codec Pack Ramus Educational Micro-Cap Evaluation gvSIG Desktop Python	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров A320M-H-CF/AMD Ryzen 5 2600X/DDR4-2933 16Гб/SSD XPG GAMMIX S11 Pro 512Гб/NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti/Realtek PCIe GbE Family Controller 40 мониторов Samsung S24R350FHI 23.8" 20 ИБП CyberPower UT650EG 20 комплектов клавиатура+мышь 20 гарнитур Defenfer G-320 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D 1 Интерактивная панель EliteBoard LR-75UT40i7
122	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++.	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров H310M S2P/Intel(R) Core(TM) i3-8100 CPU @ 3.60GHz/DDR4-2400-16Гб/TS240G MTS820S/ Radeon RX 550 Series/Realtek Gaming GbE Family Controlle 20 мониторов Acer G246HYL 24" 20 комплектов клавиатура+мышь 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D 1 МФУ Brother DCP-1612WR

	проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclipse Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Комплекс КРЕДО - Землеустройство и кадастры Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007 gvSIG Desktop	
228	Кабинет электротехники. Помещение для проведения занятий, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.		31 посадочное место, преподавательское место, доска Генератор импульсов Г5-54, Генератор сигналов Г3-36, Генератор сигналов низкочастотный Г3-109, Генератор сигналов низкочастотный Г3-112/1, Генератор сигналов низкочастотный Г3-118, Генератор сигналов низкочастотный Г3-36А, Испытатель маломощных транзисторов и диодов Л2-54 Источник опорного напряжения автономный Комбинированный прибор Ц4341 Лабор/стенд Линейные цепи Лабор/стенд Переходные характеристики Лабор/стенд по цифровой микроэлектронике Лабор/стенд Полупроводниковые диоды, Лабор/стенд Схемы включения транзисторов, Лабор/стенд Тестеры, Лабор/стенд Трехфазный ток, Лабор/стенд Усилитель переменного тока, Лабор/стенд Четырехполюсники, Магазин сопротивлений, Магнитная мешалка, Микровольтметр В3-40, Набор эл/измер. приборов "Электричество", Осциллограф С1-55, Осциллограф С1-67, Осциллограф С1-72, Осциллограф С1-76, Осциллограф С1-77
237	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	43 посадочных места, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
308	Кабинет (лаборатория)	7-Zip Яндекс Браузер	60 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной

	безопасности жизнедеятельности и. Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	LibreOffice	ноутбук демонстрационный материал, аптечка АИ-2 оранжевая, бандаж фиксир. поддерж. после травм БПРТТривес Т8102, ВПХР, жгут кровоостанавливающий, манекен-тренажер д/реанимац. мероприятий «Максим», носилки, сумка-комплект для оказания первой доврачебной помощи СМС: пакеты перевязочные ППИ, пакеты противохимические индивидуальные ИПП-11, плакат информационный, плащ с перчатками, противогазы, респиратор, шина проволочная для верхних конечностей, шина проволочная для нижних конечностей
401	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	60 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
404	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	75 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
410	Лаборатория "Аналитика и цифровизация бизнес-процессов". Помещение для проведения занятий семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров A320M-H-CF/AMD Athlon 3000G/DDR4-2666-8Гб/A-DATA SX6000LNP/AMD RADEON Vega3/Realtek PCI-E GBE 20 мониторов Samsung S24R350FHI 23.8" 20 комплектов клавиатура + мышь (USB) 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D

	промежуточной аттестации.	Edition Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL	
237	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	43 посадочных места, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
212	Кабинет естественнонаучных дисциплин Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	45 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук Набор "Газовые законы" - 10 шт., Набор "Кристаллизация" - 10 шт., Набор лабораторный "Механика" (расширенный) - 1 шт., Набор лабораторный "Оптика" (расширенный) - 1 шт., Набор лабораторный "Тепловые явления" - 1 шт., Глобус политический 320 мм. - 1 шт., Таблицы "География. Экономическая и социальная география мира (12 таблиц) - 1 компл. Политическая карта мира - 1 шт. Модель-аппликация "Биосинтез белка" - 1 шт. Модель-аппликация "Деление клетки. Митоз и мейоз" - 1 шт. Модель-аппликация "Классификация растений и животных" - 1 шт. Таблица "Возможные пути решения экологических проблем" 700*1000 (винил) - 1 шт. Таблица "Круговорот веществ в биосфере" 700*1000 - 1 шт. Таблица "Потоки энергии и пищевые цепи в биосфере" 700*1000 - 1 шт. Таблицы "Биология 10-11 кл. Эволюционное учение». 10 листов. - 1 компл. Доска для сушки химической посуды - 1 шт. Комплект средств для индивидуальной защиты - 1 компл. Ложка для сжигания веществ - 1 шт. Спиртовка демонстрационная - 1 шт. Бумажные фильтры 12,5 см (100 шт.) - 1 компл. Весы электронные лабораторные (точность 0,01 г) - 1 шт. Набор банок 15 мл для твердых веществ - 3 компл. Набор склянок 30 мл для растворов реактивов - 5 компл. Пробирка ПХ-14 - 50 шт. Стакан химический 100 мл со шкалой ПП - 1 шт. Шпатель-ложечка - 3 шт. Штатив для пробирок 10 гнезд (полиэт.) - 4 шт. Банка под реактивы 500 мл полиэтиленовая - 10 шт. Банка под реактивы 500 мл из темного стекла с пробкой - 30 шт. Воронка В-75 ПП - 2 шт. Комплект мерных колб (12 шт.) - 1 компл. Комплект пипеток (9 шт.) - 1 компл. Комплект стаканов пластиковых (15 шт.) - 1 компл. Комплект стаканчиков для взвешивания (бюкс) - 1 компл. Набор склянок для растворов 250 мл. - 1 компл. Пест № 2 - 3 шт. Ступка фарфоровая № 2 - 3 шт. Набор № 16 ВС "Металлы, оксиды" - 1 шт. Набор № 17 С "Нитраты" (малый) - 1 шт.

			<p>Набор № 4 ОС "Оксиды" - 1 шт. Набор № 6 ОС "Щелочные и щелочноземельные металлы" - 1 шт. Набор № 10 ОС "Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды" - 1 шт. Таблица "Периодическая система хим. элементов Д.И.Менделеева" - 1 шт. Таблица "Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете" - 1 шт. Таблицы "Основы химических знаний. Правила проведения лабораторных работ" - 1 шт. Таблица "Электрохимический ряд напряжений металлов" - 1 шт. Бумага индикаторная универсальная - 1 компл.</p>
Читальный зал	Информационно-библиотечный центр (помещение для самостоятельной работы обучающихся)	<p>7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS Visio Pro 2016 Visual Studio Code Blender Gimp Maxima IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Adobe Reader DC MS Office Standart 2007 Windows 10 Pro</p>	<p>Стол - 20 шт., стул - 20 шт., рабочее место сотрудника - 2 шт., персональный компьютер с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии – 17 шт., многофункциональное устройство – 2 шт.</p>
Читальный зал	Читальный зал. Информационно-библиотечный центр. Помещение для самостоятельной работы	<p>7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS Visio Pro 2016 Visual Studio Code Blender Gimp Maxima StarUML V1 IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Adobe Reader DC MS Office Standart 2007 Windows 10 Pro</p>	<p>16 посадочных мест, рабочее место библиотекаря 6 компьютеров P5GC-MX1333/INTEL Core2Duo E2160/DDR2-667-1Гб/ST380815AS/Intel GMA-82945/Atheros L2 Fast Ethernet 10/100 4 компьютера GA945GCMX-S2/INTEL Core2Duo E2160/DDR2-667-1Гб/ST3160815AS/Intel GMA-82945/Realtek RTL8169 6 компьютеров P5GD2-X/Intel Pentium 4-3.00GHz/DDR2-667-1Гб/ WD800JD/Radeon X300/Marvell 88E805 1 компьютер P5KPL-SE/INTEL Core2Duo E6400/DDR2-667-2Гб/ST380811AS/GF-6600/ Realtek PCIe GBE 9200SE/Marvell 88E8001 6 мониторов LG Flatron 1730s 4 монитора NEC AccuSync LCD73v 6 мониторов Samsung SyncMaster 740n 1 монитор Samsung SyncMaster 920n 1 принтер HP LaserJet PRO m402n 1 сканер HP ScanJet G2410</p>

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

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий. При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания: - изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; - выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы. Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические / семинарские занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу. Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и

самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения. Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлениях и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ. В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа – это вид учебной деятельности, которую студент совершает в установленное время и в установленном объеме индивидуально или в группе, без непосредственной помощи преподавателя (но при его контроле), руководствуясь сформированными ранее представлениями о порядке и правильности выполнения действий. Введение модульной системы организации учебного процесса в вузе приводит к сокращению аудиторной нагрузки студентов и увеличению объема часов на самостоятельную работу, что увеличивает значимость текущего контроля знаний студентов в том числе с использованием письменных работ, эссе, рефератов, тестов, домашних работ.

В связи с этим одна из основных задач учебного процесса сегодня - научить студентов работать самостоятельно. Научить учиться - это значит развить способности и потребности к самостоятельному творчеству, повседневной и планомерной работе над учебниками, учебными пособиями, периодической литературой и т.д., активному участию в научной работе.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования общих и профессиональных компетенций;
- развитию исследовательских умений.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе - самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя. Выделяемые часы используются для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа 8 научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем.

К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Студенты могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и

лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

В образовательном процессе высшего профессионального образовательного учреждения выделяется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная.

Тесная взаимосвязь этих видов работ предусматривает дифференциацию и эффективность результатов ее выполнения и зависит от организации, содержания, логики учебного процесса (межпредметных связей, перспективных знаний и др.):

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

1. Чтение основной и дополнительной литературы. Самостоятельное изучение материала по литературным источникам.
2. Работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы.
3. Работа со словарем, справочником.
4. Поиск необходимой информации в сети Интернет.
5. Конспектирование источников.
6. Реферирование источников.
7. Составление аннотаций к литературным источникам.
8. Составление рецензий и отзывов на прочитанный материал.
9. Составление обзора публикаций по теме.
10. Составление и разработка словаря (глоссария).
11. Составление или заполнение таблиц.
12. Работа по трансформации учебного материала, перевод его из одной формы в другую.
13. Ведение дневника (дневник практики, дневник наблюдений, дневник самоподготовки и т.д.)
14. Прослушивание учебных аудиозаписей, просмотр видеоматериала.
15. Выполнение аудио - и видеозаписей по заданной теме.
16. Подготовка к различным формам промежуточной и итоговой аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету, экзамену).
17. Выполнение домашних работ.
18. Самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, опыты, задачи, тесты).
19. Выполнение творческих заданий.
20. Подготовка устного сообщения для выступления на занятии.
21. Написание реферата. Подготовка к защите (представлению) реферата на занятии.
22. Подготовка доклада и написание тезисов доклада.
23. Выполнение комплексного задания или учебного проекта по учебной дисциплине. Подготовка к его защите на семинарском или практическом занятии.
24. Подготовка к участию в деловой игре, конкурсе, творческом соревновании.
25. Подготовка к выступлению на конференции.
26. Выполнение расчетов.
27. Изучение инструкционной и технологической карты

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренных учебным планом); Важным видом самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме.

Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом до 5 страниц текста (до 10000 знаков с пробелами), посвященное какой-либо изучаемой проблеме. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики. Это должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей, привитию интереса к исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.