

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 02.02.2026 13:48:54
Уникальный программный ключ:
0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУнГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О	Большие данные
Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Информационные технологии в образовании
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук, доцент		Давыдова Надежда Алексеевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра математики и информатики	Звягин Константин Алексеевич	3	23.11.2025г.	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	4
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
7. Перечень образовательных технологий	14
8. Описание материально-технической базы	15

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Большие данные» относится к модулю обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 час.

1.3 Изучение дисциплины «Большие данные» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Математика», «Теория информации, данные, знания».

1.4 Дисциплина «Большие данные» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Методы и средства обработки экспериментальных данных».

1.5 Цель изучения дисциплины:

Формирование теоретических знаний и практических навыков работы с большими данными.

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) изучение технологий подготовки, хранения, обработки и анализа больших данных
- 2) изучение статистических и математических методов для анализа больших объемов информации
- 3) знакомство с информационными технологиями анализа и визуализации больших объемов данных

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ОПК-2 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК.2.1 Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК.2.2 Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК.2.3 Иметь навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ОПК.2.1 Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	3.1 Знать технологии обработки больших объемов данных
2	ОПК.2.2 Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	У.1 Уметь использовать статистические и математические методы для анализа больших объемов информации
3	ОПК.2.3 Иметь навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	В.1 Владеть навыками использования информационных технологий для обработки больших объемов данных

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ЛЗ	СРС	
Итого по дисциплине	26	38	80	144
Первый период контроля				
Методы анализа данных	6	4	10	20
Введение в анализ данных	4			4
Методы и стадии анализа данных	2			2
Статистические методы в анализе данных		4	10	14
Кибернетические методы анализа данных	12	16	30	58
Классификация и кластеризация	4	4	10	18
Методы определения схожести	4	4	10	18
Поиск ассоциативных правил	2	4	10	16
Методы коллаборативной фильтрации	2	4		6
Методы прогнозирования	8	12	30	50
Количественное прогнозирование	4	4	10	18
Модели временных рядов	4	4	10	18
Метод Хольта		4	10	14
Аналитические платформы		6	10	16
Аналитическое приложение Deductor Studio Academic		2		2
Аналитические алгоритмы		4	10	14
Итого по видам учебной работы	26	38	80	144
Форма промежуточной аттестации				
Экзамен				36
Итого за Первый период контроля				180

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

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Методы анализа данных	6
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3)	
1.1. Введение в анализ данных 1. Понятие Data Mining. 2. Примеры прикладных задач. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6	4
1.2. Методы и стадии анализа данных 1. Классификация методов анализа данных: основные методы, статистические методы. 2. Стадии процесса анализа данных Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 5, 6	2
2. Кибернетические методы анализа данных	12
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3)	
2.1. Классификация и кластеризация 1. Задача классификации 2. Метод опорных векторов 3. Метод «ближайшего соседа» 4. Задача кластеризации. Меры расстояний 5. Обзор алгоритмов кластеризации Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5, 6	4
2.2. Методы определения схожести 1. Методы обнаружения нечетких дубликатов для текстовых документов 2. Поиск похожих изображений Учебно-методическая литература: 2, 4, 5, 6	4
2.3. Поиск ассоциативных правил 1. Характеристики ассоциативных правил 2. Границы поддержки и достоверности ассоциативных правил 3. Методы поиска ассоциативных правил Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5, 6	2
2.4. Методы коллаборативной фильтрации 1. Схема систем коллаборативной фильтрации 2. Алгоритм коллаборативной фильтрации Учебно-методическая литература: 2, 4, 5, 6	2
3. Методы прогнозирования	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3)	
3.1. Количественное прогнозирование 1) Методы прогнозирования 2) Подбор кривой по точкам Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5, 6	4
3.2. Модели временных рядов 1) Экстраполяция статистических данных 2) Методы скользящего среднего 3) Методы экспоненциального сглаживания Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5, 6	4

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Методы анализа данных	4

Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3)	
1.1. Статистические методы в анализе данных 1. Дисперсионный анализ: однофакторный, двухфакторный 2. Факторный анализ Учебно-методическая литература: 3, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4
2. Кибернетические методы анализа данных	16
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3)	
2.1. Классификация и кластеризация 1. Классификация данных методом опорных векторов 2. Дискриминантный анализ в классификации 3. Кластерный анализ Учебно-методическая литература: 1, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4
2.2. Методы определения схожести 1. Теория мер близости 2. Описание методов и алгоритмов 3. Перцептивный хэш Учебно-методическая литература: 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4
2.3. Поиск ассоциативных правил 1. Алгоритм Apriori 2. Поддержка ассоциативного правила 3. Достоверность ассоциативного правила Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4
2.4. Методы коллаборативной фильтрации 1. Рекомендательные системы 2. Определение схожести изображений Учебно-методическая литература: 2, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4
3. Методы прогнозирования	12
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3)	
3.1. Количественное прогнозирование 1) Линия тренда 2) Адекватность регрессии 3) Доверительный интервал Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4
3.2. Модели временных рядов 1) Простое скользящее среднее 2) Взвешенное скользящее 3) Экспоненциальное сглаживание Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4
3.3. Метод Хольта 1) Суть метода Хольта 2) Подбор оптимальных весов 3) Прогнозирование с учетом сезонной составляющей Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4
4. Аналитические платформы	6
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3)	

4.1. Аналитическое приложение Deductor Studio Academic 1) Сценарии 2) Мастер обработки 3) Мастер визуализации 4) Экспорт 5) Отчеты Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	2
4.2. Аналитические алгоритмы 1) Классификация аналитических алгоритмов 2) Очистка данных 3) Трансформация 4) Технология Data Mining Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	4

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Методы анализа данных	10
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3)	
1.1. Статистические методы в анализе данных Задание для самостоятельного выполнения студентом: Решение задачи на установления взаимного влияния факторов. Учебно-методическая литература: 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	10
2. Кибернетические методы анализа данных	30
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3)	
2.1. Классификация и кластеризация Задание для самостоятельного выполнения студентом: Разделение объектов на классы методом опорных векторов. Разделение набора объектов на два кластера. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	10
2.2. Методы определения схожести Задание для самостоятельного выполнения студентом: Оценка схожести двух изображений алгоритмом перцептивного хэша. Учебно-методическая литература: 2, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	10
2.3. Поиск ассоциативных правил Задание для самостоятельного выполнения студентом: Поиск набора ассоциативных правил. Вычисление поддержки и достоверности набора правил. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	10
3. Методы прогнозирования	30
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3)	
3.1. Количественное прогнозирование Задание для самостоятельного выполнения студентом: Анализ и визуализация исходных данных для построения прогноза. Получение интервального прогноза. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	10

3.2. Модели временных рядов Задание для самостоятельного выполнения студентом: Экстраполирование статистических данных, используя метод взвешенного скользящего. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	10
3.3. Метод Хольта Задание для самостоятельного выполнения студентом: Построение прогноза временного ряда методом Хольта. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2	10
4. Аналитические платформы	10
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3)	
4.1. Аналитические алгоритмы Задание для самостоятельного выполнения студентом: Произвести анализ данных в заданных таблицах с использованием встроенных аналитических алгоритмов платформы Deductor. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 2	10

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Воронов В.И. Data Mining - технологии обработки больших данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воронов В.И., Воронова Л.И., Усачев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018.— 47 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81324.html .— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/81324.html
2	Пальмов С.В. Интеллектуальный анализ данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пальмов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.— 127 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75376.html .— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/75376.html
Дополнительная литература		
3	Адлер Ю.П. Статистическое управление процессами. «Большие данные» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Адлер Ю.П., Черных Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2016.— 52 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64199.html .— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/64199.html
4	Федин Ф.О. Анализ данных. Часть 1. Подготовка данных к анализу [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федин Ф.О., Федин Ф.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский городской педагогический университет, 2012.— 204 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26444.html .— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/26444.html
5	Федин Ф.О. Анализ данных. Часть 2. Инструменты Data Mining [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федин Ф.О., Федин Ф.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский городской педагогический университет, 2012.— 308 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26445.html .— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/26445.html
6	Воронова Л.И. Интеллектуальные базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воронова Л.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2013.— 35 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63324.html .— ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/63324.html

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/defaultx.asp
2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии»	https://habr.com/

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС			
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация
	Тест	Задача	Зачет/Экзамен
ОПК-2			
3.1 (ОПК.2.1)	+		+
У.1 (ОПК.2.2)		+	+
В.1 (ОПК.2.3)		+	+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Методы анализа данных":

1. Задача

Реализация алгоритма однофакторного анализа для решения задачи на установления взаимного влияния факторов с помощью электронной таблицы.

Реализация алгоритма двухфакторного анализа для решения задачи на установления взаимного влияния факторов с помощью электронной таблицы.

Количество баллов: 2

2. Тест

При подготовке к тесту студент должен:

Знать

инструменты интеллектуального анализа;

основные методы анализа данных;

Уметь

комбинировать методы анализа данных;

строить модель для обработки данных

Количество баллов: 3

Типовые задания к разделу "Кибернетические методы анализа данных":

1. Задача

Разделение на два кластера набора объектов, используя алгоритм k-средних. Методом опорных векторов разделить объекты на классы. Построение перцептивного хэша изображения.

Количество баллов: 4

2. Тест

При подготовке к тесту студент должен:

Знать

отличие задачи классификации от задачи кластеризации;
методы определения схожести;
методы поиска ассоциативных правил;
методы коллаборативной фильтрации;

Уметь

решать задачу классификации;
решать задачу кластеризации;
реализовывать алгоритм Apriori;
определять схожесть изображений;
строить прогноз в рекомендательных системах

Количество баллов: 3

Типовые задания к разделу "Методы прогнозирования":

1. Задача

Построение точечной диаграммы на основе данных. Подбор линейной функции. Получение интервального прогноза.
Получение прогноза, используя взвешенное скользящее. Применение метода экспоненциального сглаживания.
Получение прогноза, используя метод Хольта.

Количество баллов: 4

2. Тест

При подготовке к тесту студент должен:

Знать

классификацию методов прогнозирования;
специфические особенности причинно-следственных моделей прогнозирования;
методы скользящего среднего для прогнозирования временных рядов;
методы экспоненциального сглаживания;

Уметь

подбирать кривую по точкам методом наименьших квадратов;
экстраполировать статистические данные

Количество баллов: 3

Типовые задания к разделу "Аналитические платформы":

1. Задача

Реализация аналитических алгоритмов обработки данных с использованием платформы Deductor.

Количество баллов: 2

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ».

Первый период контроля

1. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Определение сущности понятия «большие данные».
2. Задача анализа больших данных
3. Процесс анализа больших данных.
4. Когнитивный анализ данных.
5. Методика сбора данных
6. Технологии хранения больших данных
7. Подготовка исходных данных для анализа
8. Первичная обработка и визуализация имеющихся данных
9. Основные понятия математической статистики.
10. Методы анализа данных: корреляционный анализ
11. Основная идея корреляционного анализа.
12. Методы анализа данных: регрессионный анализ
13. Основная идея регрессионного анализа
14. Методы анализа данных: дисперсионный анализ

15. Основная идея дисперсионного анализа
16. Методы анализа данных: кластерный анализ
17. Основная идея кластерного анализа
18. Методы анализа данных: дискриминантный анализ
19. Основная идея дискриминантного анализа
20. Методы анализа данных: факторный анализ.
21. Основная идея факторного анализа
22. Подсчет описательных статистик в инструментальных средствах анализа данных
23. Графическое представление данных в инструментальных средствах анализа данных
24. Обнаружение значимых корреляций в результате анализа информации
25. Обнаружение значимых зависимостей и тенденций в результате анализа информации
26. Выявление отношений между данными различного типа
27. Исследование степени влияния независимых переменных на зависимые
28. Распределение исследуемых объектов по заранее заданным группам
29. Исследование зависимости одной переменной от одной или нескольких независимых переменных
30. Стадия выявления и объяснения аномалий, найденных в закономерностях
31. Стратегия обучения классификации
32. Стратегия обучения кластеризации
33. Классификация: описание множества предопределенных классов
34. Стадия классификации новых или неизвестных значений?
35. Уровень ошибки классификации на тренировочном наборе
36. Метода опорных векторов: преимущества и недостатки
37. Метода «ближайшего соседа»: преимущества и недостатки
38. Система вложенных разбиений в задаче кластеризации
39. Метрики вычисления расстояний в алгоритмах кластеризации
40. Понятие поддержки при решении задачи поиска ассоциативных правил
41. Понятие частого набора при решении задачи поиска ассоциативных правил
42. Понятие достоверности при решении задачи поиска ассоциативных правил
43. Понятие коллаборативной фильтрации
44. Метод экспоненциального сглаживания в решении задачи прогнозирования

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Экзамен

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов освоения основных профессиональных образовательных программ студентами, согласно которому индивидуальный рейтинг студента, накопленный в ходе текущего контроля и первого этапа промежуточного контроля, переводится в экзаменационную оценку следующим образом: от 91% – оценка «отлично», от 75% до 90% – оценка «хорошо», от 60% до 74% – оценка «удовлетворительно».

Студент может повысить индивидуальный рейтинг по дисциплине на экзамене.

4. Тест

Тест это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желателен применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

5. Задача

Задачи позволяют оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочитайте условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии.
2. Повторно прочтите условие для того, чтобы чётко представить основной вопрос, проблему, цель решения, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиск решения.
3. Произведите краткую запись условия задания.
4. Если необходимо, составьте таблицу, схему, рисунок или чертёж.
5. Установите связь между искомыми величинами и данными; определите метод решения задания, составьте план решения.
6. Выполните план решения, обосновывая каждое действие.
7. Проверьте правильность решения задания.
8. Произведите оценку реальности полученного решения.
9. Запишите ответ.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Проблемное обучение
2. Развивающее обучение

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. компьютерный класс
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC
 - Интернет-браузер