

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра аналитических и цифровых технологий

«Утверждаю»

Проректор по учебно-методической работе

_____ Ю.А. Устименко
«30» июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.13 Сквозные технологии цифровой экономики

Направление подготовки 38.03.01 Экономика
Направленность (профиль): Цифровая экономика
Форма обучения – заочная
Курс – 4
Семестр – 7
Всего зачетных единиц – 4, всего часов – 144
Лекции – 8 час.
Практические занятия – 12 час
Самостоятельная работа – 124 час.
Форма отчетности: экзамен – 7 семестр

Программа составлена на основе ФГОС ВО направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Программу разработал:
кандидат педагогических наук, доцент Бояринов Д.А.

Одобрена на заседании кафедры аналитических и цифровых технологий
«23» июня 2022 года, протокол № 10

Смоленск
2022

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Сквозные технологии цифровой экономики» является обязательной дисциплиной вариационной части образовательной программы по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль): Цифровая экономика.

Изучение дисциплины направлено на приобретение теоретических знаний и практических навыков использования сквозных цифровых технологий, технологий управления автоматизированными системами, разработки алгоритмов решения аналитических задач.

Освоение дисциплины базируется на компетенциях, сформированных при изучении дисциплин базовой части и по выбору таких, как «Информационные технологии в экономике», «Основы алгоритмизации и программирования», «Цифровые финансовые технологии». Компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины, необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин «интеллектуальные информационные системы в экономике», «Информационная безопасность», «Цифровые платформы в экономике», «Облачные технологии в экономике».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

- 1) способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- 2) способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2)
- 3) способность собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);
- 4) способностью на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать: основы сквозных цифровых технологий, приёмы расчёта на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов с учетом основных требований информационной безопасности;

уметь: осуществлять сбор, анализ и обработку данных для решения аналитических задач современными техническими средствами для расчета экономических показателей, рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов с учетом основных требований информационной безопасности;

владеть: сквозными цифровыми технологиями для решения аналитических задач по сбору и обработке данных, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; сквозными цифровыми технологиями для решения аналитических задач и расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов.

3. Содержание дисциплины

Тема 1. Концепции и направления цифровой экономики.

Основные концепции программы «Цифровая экономика РФ. Цифровые технологии для решения экономических задач. Состав сквозных цифровых технологий. Сферы практического использования.

Тема 2. Большие данные. Теория и практика больших данных. Методики анализа больших данных. Аналитические инструменты больших данных. Рынки решений для управления большими данными. Платформы больших данных (BDP, Big Data Platform).

Тема 3. Искусственный интеллект. Сферы применения интеллектуальных систем. Технологии интеграции интеллектуальных подсистем в единую систему для решения экономических задач. Интеллектуальные системы поддержки принятия решения.

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий			
			Лекции	Практич. занятия	Лаборатор. занятия	Самостоятельная работа
1.	Концепции и направления цифровой экономики	46	2	4	0	40
2.	Большие данные	43	4	4	0	35
3.	Искусственный интеллект	46	2	4	0	40
4.	Подготовка к экзамену	9	0	0	0	9
Всего за семестр		144	8	12	0	124

5. Виды учебной деятельности

Лекции

Лекция 1. Основные концепции программы «Цифровая экономика РФ». Основные направления цифровой трансформации экономики и необходимость формирования инфраструктуры. Цифровые технологии для решения экономических задач. Цифровые платформы и широкополосные каналы передачи данных. Технологии безопасного и долговременного хранения данных. Технологии сквозной обработки данных. Технологии автоматической идентификации и аутентификации экономических объектов.

Лекция 2. Автоматизированные системы обработки данных. Стандарты форматов данных для обмена между автоматизированными системами. Обзор сфер практического применения сквозных технологий. Технологии блокчейна. Структура распределенного реестра данных. Понятие структурированности данных. Источники больших данных: Интернет вещей и социальные медиа-ресурсы. Методы анализа, применимые к большим данным. Методы класса Data Mining. Методы категоризации новых данных на основе принципов, ранее применённых.

Лекция 3. Аналитические инструменты больших данных. Использование моделей, построенных на базе статистического анализа и машинного обучения для получения комплексных прогнозов на основе базовых моделей. Ensemble Learning. Прогнозная аналитика и распознавание образов. Доверенное цифровое пространство. Цифровые платформы больших данных.

Лекция 4. Обобщенная структура интеллектуальной системы. Алгоритмы решения задач искусственного интеллекта. Программная среда для реализации интеллектуального анализа данных. Сферы применения интеллектуальных систем. Математические модели экономических процессов. Облачные технологии обработки экономических данных. Облачные вычисления. Технологии интеграции интеллектуальных подсистем в единую систему для решения экономических задач. Интеллектуальные системы поддержки принятия решения.

Практические занятия

Практические занятия №1. Концепции и направления цифровой экономики. Цель работы: освоение концепций и направлений цифровой экономики.

Задания 1. Найдите, проанализируйте материалы на тему «Объективные условия и социально-экономические предпосылки создания в России общества, основанного на знаниях и цифровых технологиях». Оформите собранный материал в виде презентации.

Задание 2. Найдите, проанализируйте материалы на тему «Государственная программа Российской Федерации по информатизации общества». Оформите собранный материал в виде презентации.

Практические занятие №2. Большие данные. Цель работы: освоение технологий анализа и обработки больших данных.

Задание 1. Выполните аналитический расчет данных по структуре и динамики расходов организации в виде расходов сотрудников и отделов, если имеются данные о расходах сотрудников организации. Данные хранятся в связанных таблицах: таблице отделов, таблице сотрудников, таблице видов расходов и таблице расходов. Создайте диаграмму динамики расходов.

Задание 2. Представлены исходные данные о перевозках некоторой транспортной компании за определенный период, в которых имеется информация о расстояниях до пунктов назначения. Необходимо выполнить расчет динамики ежемесячного заработка водителей, если известен тариф перевозок с учетом 25% надбавки водителю от каждой поездки. Рассчитайте темп роста доходов транспортной компании и представьте результат в виде диаграммы.

Задание 3. Представлены данные о застрахованных грузах, страховых случаях и выявившихся фактах связанного с ними мошенничества со стороны грузополучателей за некоторый период. Сформируйте признаки подозрительных грузов в зависимости от характера груза, грузополучателя и грузоотправителя.

Задание 4. Имеются данные о покупках товаров посетителями супермаркета. Предложите варианты расстановки товаров в секциях магазина и на полках витрин. Обоснуйте свое решение на основе ассоциативных правил.

Практические занятие №3. Искусственный интеллект. Цель работы: освоение технологий применения искусственных нейронных сетей.

Задание 1. Запишите в виде блок-схемы алгоритм покупки в магазине бытовой техники. При записи надо учесть, что желаемого товара может не быть в наличии, и предусмотреть, что продавец может предложить различные варианты при покупке аналогичного товара.

Задание 2. Запишите фрагмент программы кода, в котором у пользователя запрашивается величина депозита (тыс. руб), срок депозита (лет или месяцев) и годовая процентная ставка (%). Ввод данных осуществляется в виде диалога.

Задание 3. Взяв в качестве входных данных показатели экономического развития Смоленской области за предыдущие годы, осуществите прогноз на 2 года вперед с использованием аппарата искусственных нейронных сетей.

Самостоятельная работа

Вопросы и задания для самостоятельного изучения по дисциплине

Тема 1.

1. Предпосылки и последствия цифровизации общественных отношений.
2. Становление цифровой экономики.
3. Информационный продукт как результат цифровой экономики.
4. Материальное производство и цифровая экономика.
5. Технологии интеграции разнородные данные из разнообразных источников для анализа.
6. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», цели и задачи программы.
7. Базовые направления развития и сквозные цифровые технологии.
8. «Дорожная карта» программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
9. Квантовые технологии.
10. Новые производственные технологии.
11. Промышленный интернет.
12. Технологии беспроводной связи.

13. Компоненты робототехники.
14. Технологии виртуальной и дополненной реальностей.
15. Сферы применения сквозных технологий.

Тема 2.

1. Какие факторы сдерживают развитие технологий Big Data?
2. Оцифровка нечисловых данных.
3. Роль и сущность многомерных статистических методов в экономике, управлении, финансах.
4. Многомерное нормальное распределение как основная модель современных многомерных статистических методов.
5. Практическое применение методов в финансовых, экономических и социальных исследованиях.
6. Методы статистического оценивания многомерных параметров и проверки гипотез.
7. Особенности анализа количественных и качественных признаков.
8. Постановка основных прикладных задач классификации многомерных наблюдений.
9. Классификация с обучением и без обучения. Сущность методов классификации.
10. Кластерный анализ. Меры однородности объектов. Расстояния между объектами. Расстояния между кластерами.
11. Реализация методов кластерного анализа в современных пакетах прикладных программ.
12. Кластерный анализ финансовой деятельности предприятий.

Тема 3.

1. Искусственные нейронные сети.
2. Какие классификации систем представления знаний и систем искусственного интеллекта используются? Приведите примеры систем выделения классов.
3. Какие события, исследования и ученые оказали наиболее значительное влияние на историю развития искусственного интеллекта?
4. Почему методы представления знаний важны для искусственного интеллекта, как и алгоритмы поиска решения? Приведите математические обоснования.
5. Что такое однородные и неоднородные системы продукций? Приведите примеры.
6. Какие частные случаи неоднородных систем используются? Приведите примеры.

6. Фонд оценочных средств

компетенция	этапы формирования (семестр)	дисциплины, практики, НИР, ГИА	критерии	показатели (по уровням)
<p>ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ПК-2 способностью на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические</p>	7	Б1.В.13 Сквозные технологии цифровой экономики	Знаниевый	<p>«отлично» знает основы сквозных цифровых технологий, приёмы расчёта на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>«хорошо» знает в целом основы сквозных цифровых технологий, приёмы расчёта на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов с учетом основных требований информационной безопасности «удовлетворительно»</p> <p>знает в неполном объеме основы сквозных цифровых технологий, приёмы расчёта на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>«неудовлетворительно» не знает основы сквозных цифровых технологий, приёмы расчёта на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов с учетом основных требований информационной безопасности</p>
			Деятельностный	<p>«отлично» умеет рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>владеет сквозными цифровыми технологиями для решения</p>

и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов.				<p>аналитических задач и расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов</p> <p>«хорошо» умеет в целом рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов с учетом основных требований информационной безопасности владеет в целом сквозными цифровыми технологиями для решения аналитических задач и расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов</p> <p>«удовлетворительно» умеет в неполном объеме рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов с учетом основных требований информационной безопасности владеет в неполном объеме сквозными цифровыми технологиями для решения аналитических задач и расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов</p> <p>«неудовлетворительно» не умеет рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов с учетом основных требований информационной безопасности не владеет сквозными цифровыми технологиями для решения аналитических задач и расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов</p>
ОПК-2- способность осуществлять	7	Б1.В.13 Сквозные технологии	Знаниевый	<p>«отлично» знает алгоритмы решения аналитических задач современными техническими средствами</p>

<p>сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач; ПК-1- способность собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов</p>		цифровой экономики		<p>«хорошо» знает в целом алгоритмы решения аналитических задач современными техническими средствами «удовлетворительно» знает в неполном объеме алгоритмы решения аналитических задач современными техническими средствами «неудовлетворительно» не знает алгоритмы решения аналитических задач современными техническими средствами</p>
			Деятельностный	<p>«отлично» умеет осуществлять сбор, анализ и обработку данных для решения аналитических задач современными техническими средствами для расчета экономических показателей владеет технологиями по сбору и обработке данных, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов «хорошо» умеет в целом осуществлять сбор, анализ и обработку данных для решения аналитических задач современными техническими средствами для расчета экономических показателей владеет в целом технологиями по сбору и обработке данных, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов «удовлетворительно» умеет в неполном объеме осуществлять сбор, анализ и обработку данных для решения аналитических задач современными техническими средствами для расчета экономических показателей владеет в неполном объеме технологиями по сбору и обработке данных, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов «неудовлетворительно» не умеет осуществлять сбор, анализ и обработку данных для решения аналитических задач современными техническими средствами для расчета экономических показателей не владеет технологиями по сбору и обработке данных, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов</p>

Оценочные средства (примеры)

Контрольная работа

1. Приведите определения следующих понятий:
 - интеллектуальной информационной системы по Д.А. Поспелову;
 - фрейма по М.Л. Мински;
 - экспертной системы;
 - системы поддержки принятия решений.
2. Опишите структуру и содержание Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Перечислите и охарактеризуйте основные направления цифровой трансформации экономики и необходимость формирования инфраструктуры.
3. Составьте структурную схему интеллектуальной информационной системы, предназначенной для поддержки принятия решений в области биржевого инвестирования. Выделите основные структурные блоки, укажите их взаимосвязи и опишите функционал.

Критерии оценивания контрольной работы

Критерии оценивания ответов на теоретические вопросы

Уровень ответа	Оценка
Полно и аргументировано отвечает по содержанию темы; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из лекции, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и корректно.	2
Дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	1,5
Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	1
Допускает существенные ошибки в формулировке определений и алгоритмов, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	0,5
Не знает ответ на вопрос.	0

Критерии оценивания выполнения практических заданий

Уровень выполнения	Оценка
Задача решена в полном объеме, алгоритмические и вычислительные ошибки отсутствуют, проведен анализ полученного решения.	1
Задача решена в полном объеме с незначительными техническими ошибками или отсутствует анализ результатов решения.	1,5
Задача решена не полностью или в решении присутствуют ошибки алгоритмического характера, незначительно влияющие на ход решения.	1

Задача решена не полностью и в решении присутствует значительное количество ошибок алгоритмического характера, существенно влияющих на ход решения.	0,5
Задача не решена.	0

Вопросы и задания для самостоятельного изучения по дисциплине

Тема 1.

1. Предпосылки и последствия цифровизации общественных отношений.
2. Становление цифровой экономики.
3. Информационный продукт как результат цифровой экономики.
4. Материальное производство и цифровая экономика.
5. Технологии интеграции разнородные данные из разнообразных источников для анализа.
6. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», цели и задачи программы.
7. Базовые направления развития и сквозные цифровые технологии.
8. «Дорожная карта» программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
9. Квантовые технологии.
10. Новые производственные технологии.
11. Промышленный интернет.
12. Технологии беспроводной связи.
13. Компоненты робототехники.
14. Технологии виртуальной и дополненной реальностей.
15. Сферы применения сквозных технологий.

Тема 2.

1. Какие факторы сдерживают развитие технологий Big Data?
2. Оцифровка нечисловых данных.
3. Роль и сущность многомерных статистических методов в экономике, управлении, финансах.
4. Многомерное нормальное распределение как основная модель современных многомерных статистических методов.
5. Практическое применение методов в финансовых, экономических и социальных исследованиях.
6. Методы статистического оценивания многомерных параметров и проверки гипотез.
7. Особенности анализа количественных и качественных признаков.
8. Постановка основных прикладных задач классификации многомерных наблюдений.
9. Классификация с обучением и без обучения. Сущность методов классификации.
10. Кластерный анализ. Меры однородности объектов. Расстояния между объектами. Расстояния между кластерами.
11. Реализация методов кластерного анализа в современных пакетах прикладных программ.
12. Кластерный анализ финансовой деятельности предприятий.

Тема 3.

1. Искусственные нейронные сети.
2. Какие классификации систем представления знаний и систем искусственного интеллекта используются? Приведите примеры систем выделения классов.

3. Какие события, исследования и ученые оказали наиболее значительное влияние на историю развития искусственного интеллекта?
4. Почему методы представления знаний важны для искусственного интеллекта, как и алгоритмы поиска решения? Приведите математические обоснования.
5. Что такое однородные и неоднородные системы продукций? Приведите примеры.
6. Какие частные случаи неоднородных систем используются? Приведите примеры.

Критерии оценивания ответов на теоретические вопросы

Уровень ответа	Оценка
Полно и аргументировано отвечает по содержанию темы; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из лекции, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и корректно.	2
Дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	1,5
Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	1
Допускает существенные ошибки в формулировке определений и алгоритмов, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	0,5
Не знает ответ на вопрос.	0

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Основные концепции программы «Цифровая экономика РФ».
2. Основные направления цифровой трансформации экономики и необходимость формирования инфраструктуры.
3. Цифровые технологии для решения экономических задач.
4. Цифровые платформы и широкополосные каналы передачи данных.
5. Технологии безопасного и долговременного хранения данных.
6. Технологии сквозной обработки данных.
7. Технологии автоматической идентификации и аутентификации экономических объектов.
8. Автоматизированные системы обработки данных.
9. Стандарты форматов данных для обмена между автоматизированными системами.
10. Обзор сфер практического применения сквозных технологий.
11. Технологии блокчейна.
12. Структура распределенного реестра данных.
13. Понятие структурированности данных.
14. Источники больших данных:
15. Интернет вещей и социальные медиа- ресурсы.
16. Методы анализа, применимые к большим данным.
17. Методы класса Data Mining.
18. Методы категоризации новых данных на основе принципов, ранее применённых.
19. Аналитические инструменты больших данных.
20. Использование моделей, построенных на базе статистического анализа.
21. Комплексное прогнозирование на основе базовых моделей. Ensemble Learning.

22. Прогнозная аналитика и распознавание образов.
23. Доверенное цифровое пространство.
24. Цифровые платформы больших данных.
25. Обобщенная структура интеллектуальной системы.
26. Алгоритмы решения задач искусственного интеллекта.
27. Программная среда для реализации интеллектуального анализа данных.
28. Сферы применения интеллектуальных систем.
29. Математические модели экономических процессов.
30. Облачные технологии обработки экономических данных.
31. Облачные вычисления.
32. Технологии интеграции интеллектуальных подсистем в единую систему для решения экономических задач.
33. Интеллектуальные системы поддержки принятия решения.

Типовой вариант письменного экзаменационного задания

1. Выделите основные концепции программы «Цифровая экономика РФ».
2. Дайте определение понятию структурированности данных. Приведите примеры.
3. Выполните анализ данных по динамике расходов, если имеются данные о расходах сотрудников организации. Данные хранятся в связанных таблицах: таблице отделов, таблице сотрудников, таблице видов расходов и таблице расходов. Создайте диаграмму динамики расходов.

Критерии оценивания ответа на экзамене

Критерии оценивания ответов на теоретические вопросы

Уровень ответа	Оценка
Полно и аргументировано отвечает по содержанию темы; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из лекции, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и корректно.	2
Дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	1,5
Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	1
Допускает существенные ошибки в формулировке определений и алгоритмов, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	0,5
Не знает ответ на вопрос.	0

Критерии оценивания выполнения практических заданий

Уровень выполнения	Оценка
Задача решена в полном объеме, алгоритмические и вычислительные ошибки отсутствуют, проведен анализ полученного решения.	1

Задача решена в полном объеме с незначительными техническими ошибками или отсутствует анализ результатов решения.	1,5
Задача решена не полностью или в решении присутствуют ошибки алгоритмического характера, незначительно влияющие на ход решения.	1
Задача решена не полностью и в решении присутствует значительное количество ошибок алгоритмического характера, существенно влияющих на ход решения.	0,5
Задача не решена.	0

Критерии оценивания уровня овладения студентами компетенциями на экзамене

Оценка по дисциплине складывается из трех составляющих:

- ответ на теоретические вопросы (А);
- выполнение практических заданий (В).

Пусть A_{max} – максимальный суммарный балл за текущую работу. Тогда оценка по 100-балльной шкале определяется следующим образом:

$$R_{100} = \text{Min}(100, 50(A + B) / A_{max}).$$

Оценка на экзамене определяется по таблице:

Оценка по 5-балльной шкале	Оценка по 10-балльной шкале	Оценка по 100-балльной шкале
5 – «отлично»	10	95-100 баллов
	9	91-95 баллов
	8	86-90 баллов
4 – «хорошо»	7	79-85 баллов
	6	71-78 баллов
3 – «удовлетворительно»	5	63-70 баллов
	4	56-62 баллов
2 – «неудовлетворительно»	3	38-55 баллов
	2	19-37 баллов
	1	0-18 баллов

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

Список основной литературы

1. *Кравченко, Т. К.* Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Т. К. Кравченко, Д. В. Исаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 292 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8563-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469581>
2. *Кудрявцев, В. Б.* Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://bibli-online.ru/bcode/423761>.

3. Информационные системы управления производственной компанией : учебник и практикум для академического бакалавриата / под редакцией Н. Н. Лычкиной. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 249 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00764-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433043>.
4. Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие для академического бакалавриата / Ф. А. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 278 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-00734-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434065>.

Список дополнительной литературы

1. Васильева, И. Н. Криптографические методы защиты информации : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Н. Васильева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 349 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02883-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433610>.
2. Горелов, Н. А. Развитие информационного общества: цифровая экономика : учебное пособие для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 241 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-10039-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/429156>.
3. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 243 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433716>.
4. Информационные системы управления производственной компанией : учебник и практикум для академического бакалавриата / под редакцией Н. Н. Лычкиной. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 249 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00764-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433043>.
5. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 137 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/423824>.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Цифровые технологии <https://data-economy.ru/science>.
2. Цифровая экономика РФ. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/>.
3. Навигатор мер поддержки федерального проекта «Цифровые технологии» <https://digital.ac.gov.ru/support#analytics>.
4. Большие данные. TADVISER: Государство. Бизнес. ИТ. <http://www.tadviser.ru/>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Мультимедийные презентации PowerPoint для проведения лекций.
2. Комплексы лабораторных работ, представленные в виде информационного контента.

Электронные материалы размещены на образовательном сервере СмолГУ <http://cdo.smolgu.ru>.

9. Перечень информационных технологий

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского».

Microsoft Open License в составе:

- Microsoft Windows Professional XP, 7, 8, Server Russian;
- Microsoft Office 2003-2016 Russian.

10. Материально-техническая база

Аудитория для проведения лекций и практических занятий: ауд. 517 учебного корпуса № 2

Стандартная учебная мебель (26 учебных посадочных мест), стол и стул для преподавателя – по 1 шт.

Кафедра для лектора – 1 шт.

Доска настенная трехэлементная – 1 шт.

Мультимедиапроектор BenQ – 1 шт.

Ноутбук Lenovo – 1 шт.

Напольный проекционный экран DA-LITE – 1 шт.

Колонки Genius – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы – компьютерный класс (аудитория №128 учебного корпуса №2) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС СмолГУ

Учебная мебель (42 учебных посадочных места).

Оборудование: интерактивная доска – 1 шт., мультимедийный проектор NEC -1 шт., 15 компьютеров с выходом в Интернет. №1, ауд.13.

Программное обеспечение: Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6314D932A1EC8352F4BBFDEFD0AA3F30
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 21.09.2022 до 15.12.2023