

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 2023.03.07

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4140bf6b9c78e38128971237e21e442071ae4148f289817e

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

**ОПОП по направлению подготовки
20.03.02 Природообустройство и водопользование**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению учебной дисциплины
Б1.О.11 Цифровые технологии**

**Направленность (профиль) «Инженерные системы сельскохозяйственного
водоснабжения, обводнения и водоотведения»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра-

математических и естественнонаучных
дисциплин

Разработчик:

Ламонина Л. В.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	10
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	10
2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе	10
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	12
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	12
4. Лекционные занятия	12
5. Практические и лабораторные занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	13
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	14
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	16
7.1. Рекомендации по написанию расчетно-графической работы	16
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	17
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	17
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	18
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	18
8.1. Текущий контроль успеваемости	18
8.1.1. Шкала и критерии оценивания	20
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	21
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	21
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для зачета	21
9.3 Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	21
9.3.1. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	21
9.3.2. Шкала и критерии оценивания	24
10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Форма титульного листа расчетно-графической работы	26

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в электронной информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – формирование системы знаний о современных цифровых технологиях и практических умений по использованию цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности, изучение новых трендов в своей профессиональной отрасли, приобретение навыков использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций на основе языка программирования Python.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о цифровых технологиях, методах их использования в своей профессиональной деятельности;

владеть:

анализировать выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами; сравнивать и оценивать новые тренды в своей профессиональной отрасли;

знать:

основные понятия, приложения цифровых технологий в сфере обработки, анализа и хранения неструктурированных данных, основы языка программирования Python;

уметь:

использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения в предметной отрасли, применять существующие программные библиотеки и модели, создавать коды на языке программирования Python.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 _{УК-1} находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	основные понятия информации для решения поставленной задачи	использовать различный инструментарий поиска информации для решения поставленной задачи	навыками поиска и анализа информации на основе инструментария элементов информационных технологий для решения поставленной задачи
		ИД-3 _{УК-1} рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	современные информационно - коммуникационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач различными способами	использовать современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач различными способами	навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий и программные средства, в том числе отечественного производства, в решении и анализе задач
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-6	Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать измерительную и вычислительную	ИД-3 _{ОПК-6} Ориентируется в сквозных цифровых технологиях и инструментах их работы с учетом	основные принципы работы сквозных цифровых технологий и инструментов их	использовать сквозные цифровые технологии и инструменты их работы с учетом профессиональные	навыками использования современных сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом

	технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования;	профессиональн ых потребностей	работы с учетом профессиональ ных потребностей	х потребностей	профессиональных потребностей
		ИД-4 _{ОПК-6} Управляет информацией и данными, используя цифровые технологии с целью эффективного решения профессиональн ых задач	основные понятия информации и данных для эффективного решения профессиональ ных задач, основы программирован ия на языке Python	использовать современные цифровые технологии управления для решения профессиональны х задач	навыками использования современных цифровых технологий управления информацией и данными, с целью эффективного решения профессиональных задач, написания кодов на языке программирования Python

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий		
				Оценки сформированности компетенций					
				Не зачтено		Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции					
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания									
УК-1	ИД-2 _{УК-1}	Полнота знаний	Знает основные понятия информации для решения поставленной задачи	Обучающийся не знает значительной части основных понятий информации для решения поставленной задачи	1. Общие, но не структурированные знания о информации для решения поставленной задачи 2. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о информации для решения поставленной задачи 3. Сформированные систематические знания о информации для решения поставленной задачи				Опрос, тестирование
		Наличие умений	Умеет использовать различный инструментарий поиска информации для решения поставленной задачи	Частично освоенное умение использовать различный инструментарий поиска информации для решения поставленной задачи	1. В целом успешно, но не систематически использует различный инструментарий поиска информации для решения поставленной задачи; 2. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы при использовании различного инструментария поиска информации для решения поставленной задачи в; 3. Сформированное умение анализировать альтернативные варианты использовать различный инструментарий поиска информации для решения поставленной задачи				
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками поиска и анализа информации на основе инструментария элементов информационных технологий для решения поставленной задачи	Фрагментарное применение поиска и анализа информации на основе инструментария элементов информационных технологий	1. В целом успешное, но не систематическое применение поиска и анализа информации на основе инструментария элементов информационных технологий; 2. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования поиска и анализа информации на основе инструментария элементов информационных технологий; 3. Успешное и систематическое использования поиска и анализа информации на основе инструментария элементов информационных технологий для решения поставленной задачи				
	ИД-3 _{УК-1}	Полнота знаний	Знает современные информационно-	Фрагментарные знания основных понятий современных	1. Общие, но не структурированные знания основных понятий современных информационно-коммуникационных технологий; 2. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий современных информационно-				

			коммуникационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач различными способами	информационно-коммуникационных технологий и программных средств в том числе отечественного производства	коммуникационных технологий; 3. Сформированные систематические знания основных понятий современных информационно-коммуникационных технологий, в том числе отечественного производства, для решения задач различными способами	
		Наличие умений	Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач различными способами	Частично освоенное умение использовать различный информационно-коммуникационные технологии и программные средства	1. В целом успешно, но не систематическое использование информационно-коммуникационных технологий и программных средств; 2. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в использовании информационно-коммуникационных технологий и программных средств; 3. Сформированное умение использовать современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач различными способами	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в решении и анализе задач	Фрагментарное применение навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий и программных средств	1. В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий и программных средств; 2. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий и программных средств; 3. Успешное и систематическое применение навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в решении и анализе задач	
ОПК-6	ИД-3 _{ОПК-6}	Полнота знаний	Знает основные принципы работы сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей	Фрагментарные знания основных принципов работы сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей, знает основы программирования на языке Python.	1. Общие, но не структурированные знания основных принципов работы сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей, основы программирования на языке Python; 2. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов работы сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей, основы программирования на языке Python; 3. Сформированные систематические знания основных принципов работы сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей, основы программирования на языке Python	Опрос, РГР, тестирование
		Наличие умений	Умеет	Частично освоенное	1. В целом успешно, но не систематическое использование	

			использовать сквозные цифровые технологии и инструменты их работы с учетом профессиональных потребностей	умение использовать различный сквозные цифровые технологии и инструменты их работы с учетом профессиональных потребностей	сквозных цифровых технологий, 2. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в использовании информационно-коммуникационных технологий и сквозных цифровых технологий; 3. Сформированное умение использовать современные информационно-коммуникационные технологии и сквозные цифровые технологии и инструменты их работы с учетом профессиональных потребностей	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками использования современных сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей	Фрагментарное применение навыков использования современных сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей	1. В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий и сквозных цифровых технологий; 2. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий и сквозных цифровых технологий; 3. Успешное и систематическое применение навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий и сквозных цифровых технологий и инструментов их работы с учетом профессиональных потребностей	
	ИД-4 _{ОПК-6}	Полнота знаний	Знает основные понятия информации и данных для эффективного решения профессиональных задач	Фрагментарные знания основных понятий информации и данных для эффективного решения профессиональных задач	1. Общие, но не структурированные знания основных понятий информации и данных для эффективного решения профессиональных задач; 2. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий информации и данных для эффективного решения профессиональных задач; 3. Сформированные систематические знания основных понятий информации и данных для эффективного решения профессиональных задач	
		Наличие умений	Умеет использовать современные цифровые технологии управления для решения профессиональных задач	Частично освоенное умение использовать современные цифровые технологии управления для решения профессиональных задач	1. В целом успешно, но не систематическое использование современных цифровых технологий управления для решения профессиональных задач, 2. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в использовании современных цифровых технологий управления для решения профессиональных задач; 3. Сформированное умение использовать современные информационно-коммуникационные технологии и программные современные цифровых технологий управления для решения профессиональных задач	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками использования современных цифровых технологий управления информацией и данными, с целью эффективного решения профессиональных задач, написания кодов на языке	Фрагментарное применение навыков использования современных цифровых технологий управления информацией и данными, с целью эффективного решения задач, не владеет навыком написания кодов на языке программирования	1. В целом успешное, но не систематическое применение навыков современных цифровых технологий управления информацией, с трудом может осуществить написание кодов на языке программирования Python 2. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков использования современных цифровых технологий управления информацией, может осуществить написание кодов на языке программирования Python 3. Успешное и систематическое применение навыков использования современных цифровых технологий управления информацией и данными, с целью эффективного решения профессиональных задач, написание кодов на языке программирования Python	

			программирования Python	Python		
--	--	--	----------------------------	--------	--	--

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	Очная форма		заочная форма	
	№ 3 сем.	№ сем.	1 курс	2 курса
1. Контактная работа			2	10
1.1. Аудиторные занятия, всего				
- лекции	12		2	2
- практические занятия (включая семинары)	18			4
- лабораторные работы	14			4
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)	-	-	-	-
2. Внеаудиторная академическая работа	64		34	58
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	16			10
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**	-			
-расчетно-графической работы	16			10
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	26		34	38
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	14			6
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях , проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	8			4
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины				4
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	108	36	72
	Зачетные единицы	3	1	2
Примечание: * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;				

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		общая	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
			Контактная работа					ВАРС			
			Аудиторная работа			Консультации (в соответствии с учебным планом)					
			всего	лекции	практические (всех форм)		лабораторные	всего			Фиксированные виды
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная форма обучения											
1	Сквозные цифровые технологии	50	22	8	14	0	-	28	0	Опрос, тестирование	УК-1
	1.1. Цифровая экономика. Сквозные цифровые технологии. Состояние, перспективы развития и применения.		6	4	2	0	-				
	1.2. Информационная безопасность в цифровом мире. Кибербезопасность. Биометрические технологии и тенденции их развития.		6	2	4	0	-				
	1.3. Технологии больших данных. Введение в искусственный интеллект.		4	2	8	0	-				
2	Основы программирования на Python	58	22	4	4	14	-	36	16	РГР, опрос, тестирование	ОПК- 6

	2.1. Основы Python. Среда программирования. использование документации. Среда разработки, синтаксис.		12	2	2	6	-				
	2.2 Последовательности. Списки. Методы работы с таблицами в Python. Модули и библиотеки. Визуализация данных.		16	2	2	8	-				
	Промежуточная аттестация		×	×	×	×	-	×	×	Экзамен/зачет	
Итого по дисциплине		108	44	12	18	14	-	64	168		
Заочная форма обучения											
	Сквозные цифровые технологии	36/42	2/6	2/2	-/4	0		34/36		Опрос, тестирование	ОПК-6
	1.1. Цифровая экономика. Сквозные цифровые технологии. Состояние, перспективы развития и применения.	20/-	2/-	2/-	0	0		18/-			
1	1.2. Информационная безопасность в цифровом мире. Кибербезопасность. Биометрические технологии и тенденции их развития.	16/17	-/1	-/1	0	0		16/16			
	1.3. Технологии больших данных. Введение в искусственный интеллект.	-/25	-/5	-/1	-/4	0		-/20			
	Основы программирования на Python	-/26	-/4	0	0	-/4		-/22	20	РГР, опрос, тестирование	ОПК-6
	2.1. Основы Python. Среда программирования. использование документации. Среда разработки, синтаксис.	-/14	-/4	0	0	-/4		-/10	10		
2	2.2 Последовательности. Списки. Методы работы с таблицами в Python. Модули и библиотеки. Визуализация данных.	-/10	0	0	0	0		-/10	10		
	Промежуточная аттестация	-/4	-	-	-	-		×	×	зачет	
Итого по дисциплине		36/72	2/10	2/2	-/4	-/4	-	34/58	20		

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

№ раздела	лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
			очная / очно-заочная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1		Тема: Сквозные цифровые технологии	8		
	1	1. Цифровая экономика. Сквозные цифровые технологии. Состояние, перспективы развития и применения	2	2	
	2	2. Информационная безопасность в цифровом мире. Кибербезопасность. Биометрические технологии и тенденции их развития	2		Лекция с разбором конкретных ситуаций
	3	3. Технологии больших данных. Введение в искусственный интеллект.	2	2	Лекция с разбором конкретных ситуаций
2		Тема: Основы программирования на Python	4		
	4,5	1. Основы Python. Среда программирования. использование документации. Среда разработки, синтаксис.	2		
	6,7	2. Последовательности. Списки. Методы работы с таблицами в Python. Модули и библиотеки. Визуализация данных.	2		
Общая трудоемкость лекционного курса			12	4	х
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		12	- очная форма обучения		4
- очно-заочная форма обучения		-	- очно-заочная форма обучения		
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		2

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Цифровая экономика. Сквозные цифровые технологии. Состояние, перспективы развития и применения. Индексы цифровизации.	2	-		ОСП
	2	Информационная безопасность в цифровом мире. Кибербезопасность. Фишинг и его опасность. Проблема защита информации в цифровом мире.	2	-		ОСП
	3	Биометрические технологии и тенденции их развития.	2	-		ОСП
	4	Технология больших данных. Описательная аналитика. Первичная обработка табличных данных.	2	2	Работа в малых группах	ОСП
	5,6,7	Построение моделей по эмпирическим данным Предиктивная аналитика и big data. Предписательная и диагностическая аналитика	6	2	Работа в малых группах	
2	8	Методы работы в Python. Синтаксис. Встроенные функции. Операторы для работы с числовыми объектами. Типы данных. Базовые числовые типы int и float. Преобразование типов. Решение задач.	2			ОСП
	9	Инструкции и операторы присваивания. Ввод и вывод данных. Функции input() и print(). Логические операторы and, or, not. Инструкция ветвления if...else. Циклы и его операторы. Инструкции цикла while, for. Решение задач	2/-			ОСП
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная форма обучения		18	- очная форма обучения			8
- очно-заочная форма обучения			- очная/очно-заочная форма обучения			
- заочная форма обучения		2	- заочная форма обучения			2
В том числе в форме семинарских занятий		x				
- очная/очно-заочная форма обучения		x				
- заочная форма обучения		x				
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия,

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

Лабораторный практикум по курсу и подготовка обучающегося к ним

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздел а	ЛЗ *	ЛР *		очная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1	1	Методы работы в Python. Встроенные функции. Операторы для работы с числовыми объектами. Типы данных.	2	2	+	-	
	2	2	Переменные, логические операции. Работа со строками в Python. Операции над строками.	2	2	+	-	Работа в малых группах
2	3	2	Последовательности . Списки. Методы работы с таблицами в Python.	2	-	+	-	
2	4,5	3	Инструкции, функции, модули в языке Модули и библиотеки. Python. Логические операторы. Визуализация данных. Построение графиков функций.	4	-	+	-	
2	6,7	4	Работа с текстами и их векторными представлениями текстов.	4	-	+	-	
Итого ЛР		5	Общая трудоемкость ЛР	14	4	x		
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активизации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)								
Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по цифровым технологиям. Такими журналами являются:

Информационные и телекоммуникационные технологии, Вестник компьютерных и информационных технологий и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Раздел 1. Сквозные цифровые технологии

Краткое содержание

1.1. Цифровая экономика. Сквозные цифровые технологии. Состояние, перспективы развития и применения

1.2. Информационная безопасность в цифровом мире. Кибербезопасность

1.3. Биометрические технологии и тенденции их развития

1.4. Назначение и область применения CASE технологий

Вопросы для самоконтроля по разделу:

- 1) Какие технологии называются цифровыми?
- 2) Приведите примеры цифровых и информационных технологий.
- 3) Что является сдерживающим фактором развития цифровых технологий?
- 4) Какие цифровые технологии относятся к сквозным?
- 5) Что понимают под информационной безопасностью в цифровом мире?
- 6) Охарактеризуйте понятие "кибербезопасность".
- 7) Какие технологии считаются биометрическими? дайте краткую характеристику.
- 8) Охарактеризуйте сферы применения биометрических технологий.
- 9) Какие последствия могут наступить при цифровой трансформации?
- 10) Какие угрозы информационной безопасности могут наступить в условиях цифровой экономики?
- 11) Назовите основные меры по обеспечению защиты информационной безопасности?
- 12) Насколько рационально распределены финансовые ресурсы между кадровым обеспечением организации и цифровыми технологиями, которые направлены на защиту данных?
- 13) Правильно ли оценивается важность тех или иных мероприятий по обеспечению информационной безопасности?
- 14) Какие мероприятия проводятся для обеспечения информационной безопасности в России?

Раздел 2. Основы программирования на Python

Краткое содержание

2.1. Основы Python. Среда программирования. использование документации. Среда разработки, синтаксис.

2.2. Последовательности. Списки. Методы работы с таблицами в Python. Модули и библиотеки. Визуализация данных.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. В чем разница между списком и кортежем?
2. Как выполняется интерполяция строк?
3. В чем разница между is и ==?
4. Что такое декоратор?
5. Объясните функцию range
6. Определите класс car с двумя атрибутами: color и speed. Затем создайте экземпляр и верните speed
7. В чем разница между методами экземпляра, класса и статическими методами в Python?

8. В чем разница между func и func()?
9. В чем разница между func и func()?
10. Объясните, как работает функция reduce
11. Объясните, как работает функция filter
12. Переменные в Python передаются по ссылке или по значению?

Раздел 3. Системы искусственного интеллекта

Краткое содержание

3.1. Введение в искусственный интеллект и основные методы машинного обучения для работы с табличными данными

3.2. Системы глубокого обучения. Обучение с подкреплением

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Дайте определения интеллекта, искусственного интеллекта, интеллектуальной системы.
2. Дайте определения интеллектуальной задачи и алгоритма решения задачи.
3. Расскажите о развитии ИИ в 50-е и 60-е годы двадцатого века.
4. Расскажите об основных направлениях развития ИИ в 70-е и 80-е годы двадцатого века.
5. В чем отличие нейрокибернетики от кибернетики «черного ящика»?
6. Расскажите об истории робототехники.
7. Расскажите об исторически сложившихся подходах в развитии ИИ.
8. Перечислите направления развития искусственного интеллекта.
9. Расскажите об особенностях интеллектуальных систем.
10. Приведите классификацию интеллектуальных систем..
11. Расскажите об экспертных системах.
12. Расскажите о нейрокомпьютерах.
13. Расскажите о нечетких системах и роботах.
14. Расскажите о других интеллектуальных системах.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Рекомендации по написанию расчетно-графической работы

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение расчетно-графической работы:

- 1) получить целостное представление о систематизации и закреплении теоретических знаний;
- 2) развитие практических навыков по решению задач по применению цифровых технологий;
- 3) выработка навыков анализа статистических и аналитических данных и формулирования выводов по полученным результатам;

Выполнение расчетно-графической работы проводится по конкретному варианту задания, который необходимо уточнить у преподавателя.

Расчетно-графическая работа

«Построение графиков функций на Python при помощи Matplotlib»

Python предоставляет одну из самых популярных библиотек для построения графиков под названием Matplotlib. Это кроссплатформенный проект с открытым исходным кодом для создания 2D-графиков на основе данных в массиве. Обычно он используется для визуализации данных и представлен в виде различных графиков.

Matplotlib — популярная Python-библиотека для визуализации данных. Она используется для создания любых видов графиков: линейных, круговых диаграмм, построчных гистограмм и других — в зависимости от задач.

Построить графики функций в соответствии с вариантом, используя библиотеку для построения графиков Matplotlib.

Задание 1. Постановка задачи, программирование, анализ и написание выводов по заданию (файл «Задание_1.pdf»)

1. Выберите данные и придумайте под них задачу для визуального анализа.
2. Используя библиотеку matplotlib, постройте графики, необходимые для решения Вашей задачи.
3. Постройте графики для решения Вашей задачи, используя библиотеку seaborn.
- 3*. Совместите графики п.2 и п.3 на одной форме, используя plt.subplots().
4. Проанализируйте полученные графики, сделайте вывод по поставленной задаче.
5. Произведите сравнение библиотек по сложности построения графиков и полученным результатам визуализации.

Задание 2. Постановка задачи, программирование, анализ и написание выводов по заданию (файл «Задание 2.pdf»)

1. Выберите данные и придумайте под них задачу для анализа, включающую анализ плотности распределения.

2. Постройте все необходимые для анализа графики, используя библиотеки seaborn и/или matplotlib.

3. Проанализируйте полученные результаты.

Результаты выполненных заданий оформить в виде отчёта согласно ГОСТ (ГОСТ 7.32 – 2017), шрифт Times New Roman 14 кегль, межстрочный интервал – 1.5, выравнивание по ширине, красная строка для новых абзацев – 1.5см. Графики обязательно должны иметь корректные названия осей и подписи по осям, при необходимости – легенду.

В отчёте должно быть:

1. Постановка Ваших задач.
2. Описание используемых инструментов (библиотек).
3. Программный код, решающий каждую из поставленных задач, и получившиеся графики.
4. Вывод по проделанной работе, включающий анализ результатов и функциональности изученных библиотек, подкреплённый аргументами.

В процессе выполнения расчетно-графической работы допускаются консультации у преподавателя на практических занятиях.

Правила оформления расчетно-графической работы

Построение работы Текст расчетно-графической работы должен быть набран на компьютере на одной стороне листа А4 через полтора межстрочных интервала с использованием шрифта Times New Roman Cyr № 14. Ориентация листа – книжная, большие таблицы.

Расстояние от границы листа до текста слева – 20 мм, справа – 20 мм, от верхней и нижней строки текста до границы листа – 20 мм. Красные строки (далее по тексту абзацы и абзацные отступы) в тексте следует начинать с отступа, равного 10 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя шрифты разной гарнитуры. Объем теоретической части к каждой задаче – одна-две страницы, в зависимости от условия задачи, списка использованной литературы – 1 страница (не менее 5 источников библиографического списка). Наименования структурных элементов «Вариант №», «Теоретическая часть», «Практическая часть», «Выводы» «Библиографический список» служат заголовками структурных элементов работы.

Названия данных структурных элементов оформляются выделенным (полужирное начертание текста) шрифтом Times New Roman Cyr № 14 с выравниванием текста по центру. Задачу рекомендуется начинать с нового листа (страницы). Не допускается разрыв на разные страницы названия структурных элементов и текста. Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Процедура оценивания

По итогам выполнения РГР проводятся следующие контрольные мероприятия: преподавателю для проверки сдается оформленная РГР в ЭИОС или в электронном виде на занятиях. Если имеются замечания по работе, то обучающийся исправляет указанные ошибки и отправляет работу на повторное рецензирование. При достаточно большом количестве замечаний по работе, проводится разбор ошибок на аудиторном занятии.

7.1.1 Шкала и критерии оценивания

оценка «зачтено» выставляется, если РГР оформлена грамотно, в частности методы решения, формы его записи и формы записи ответа могут быть разными. Обоснованно получен верный ответ или получен неверный ответ из-за негрубой ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения или допущена единичная ошибка, возможно, приведшая к неверному ответу, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения.

- оценка «не зачтено» выставляется, если РГР оформлена неграмотно, получен неверный ответ из-за неверной последовательности всех шагов решения, или решено самостоятельно.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Очная форма обучения

Регрессия. Метрики оценки регрессии: MSE, MAE, R2 – коэффициент детерминации.

Переобучение и регуляризация.

1. Кластеризация. k-means, k-means++, DBSCAN, агломеративная кластеризация. Метрики оценки кластеризации.
2. Векторные представления для текста: word2vec, skip-gram, CBOW, fasttext.
3. Основные библиотеки для анализа данных
4. Назначение, классификация и принципы построения экспертных систем.

Заочная форма обучения

1. Регрессия. Метрики оценки регрессии: MSE, MAE, R2 – коэффициент детерминации. Переобучение и регуляризация.

2. Кластеризация. k-means, k-means++, DBSCAN, агломеративная кластеризация. Метрики оценки кластеризации.
3. Векторные представления для текста: word2vec, skip-gram, CBOW, fasttext.
4. Основные библиотеки для анализа данных
5. Назначение, классификация и принципы построения экспертных систем.
6. Информационная безопасность в цифровом мире. Кибербезопасность.
7. Биометрические технологии и тенденции их развития.
8. Назначение и область применения CASE технологий.
9. Системы глубокого обучения. Обучение с подкреплением.
10. Инструкции и операторы присваивания. Ввод и вывод данных. Логические операторы and, or, not. Инструкция ветвления if...else.
11. Циклы и его операторы. Инструкция цикла while, for.
12. Нейронные сети. Понятие батча и эпохи.
13. Обучение с подкреплением. Понятия агента, среды, состояния. Оптимизация стратегии с помощью максимизации функций.
14. Цифровая экономика. Сквозные цифровые технологии. Состояние, перспективы развития и применения. Индексы цифровизации.

7.2.1 Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован опрос и выполнение заключительного тестирования.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим занятиям

В процессе подготовки к практическому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим занятиям по теме «Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов»

1. Сущность и основные понятия, характеризующие строение и функционирование систем
2. Возможности использования новых информационных технологий в системах организационного управления
3. Основные элементы современного "электронного" учреждения (АРМ)

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим занятиям по теме «Цифровая экономика. Сквозные цифровые технологии. Состояние, перспективы развития и применения. Индексы цифровизации»

1. Как сделать жизнь людей лучше?
2. Сложившиеся стереотипы и новые подходы к решению социальных проблем
3. Цифровая экономика.
4. Сквозные цифровые технологии. Примеры.
5. Индексы цифровизации. Что показывают индексы? Примеры.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим занятиям по теме «Информационная безопасность в цифровом мире. Кибербезопасность. Фишинг и его опасность. Проблема защита информации в цифровом мире»

1. Особенности информационной безопасности в цифровом мире.
2. Фишинг и его разновидности.
3. Проблемы защиты информации в цифровом мире.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим занятиям по теме «Биометрические технологии и тенденции их развития»

1. Задачи и сценарии применения биометрических технологий
2. Биометрическая аутентификация
3. Перспективы биометрической аутентификации в контексте цифровой экономики

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим занятиям по теме «Методы работы в Python. Синтаксис. Встроенные функции. Операторы для работы с числовыми объектами. Типы данных. Базовые числовые типы int и float. Преобразование типов. Решение задач.»

1. Синтаксис языка
2. Встроенные функции.
3. Работа с числовыми объектами.
4. Базовые числовые типы данных: целые, вещественные

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим занятиям по теме «Инструкции и операторы присваивания. Ввод и вывод данных. Функции input() и print(). Логические операторы and, or, not. Инструкция ветвления if...else»

1. Инструкции и операторы присваивания.
2. Ввод вывод данных.
3. Функции input() и print().
4. Логические операторы and, or, not.
5. Инструкция ветвления if...else

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим занятиям по теме «Циклы и его операторы. Инструкции цикла while, for. Решение задач»

1. Циклы и его операторы.
2. Инструкции цикла while, for.
3. Решение задач.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим занятиям по теме «Технология больших данных. Описательная аналитика. Первичная обработка табличных данных»

1. Технология больших данных. Свойства технологии.
2. Инструментарий технологии больших данных
3. Описательная и предиктивная аналитика.
4. Анализ и интерпретация данных. Первичная обработка табличных данных.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим занятиям по теме «Построение моделей по эмпирическим данным. Предиктивная аналитика и big data. Предписательная и диагностическая аналитика»

1. Технология больших данных. Свойства технологии.
2. Предсказательная аналитика.
3. Методы предсказательной аналитики.
4. Построение моделей по эмпирическим данным.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим занятиям по теме «Программно-алгоритмическое освоение материала. Нейронные сети. Понятие бэтча и эпохи»

1. Нейронные сети. Основные понятия, связанные с нейронной сетью.
2. Сферы применения нейронных сетей. Примеры.
3. Понятие бэтча и эпохи. Их отличия.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим занятиям по теме «Программно-алгоритмическое освоение материала. Оптимизационные задачи и их решения»

1. Понятие оптимизационной задачи. Виды задач
2. Решение оптимизационных задач в табличном процессоре
3. Решение оптимизационных задач на основе языков программирования

8.1.1 Шкала и критерии оценки

самоподготовки по темам практических (семинарских) занятий

- «зачтено» выставляется за полное изложение материала (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;

- «не зачтено» выставляется, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал,

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
9.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование;
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА

Зачет выставляется студенту по факту выполнения графика учебных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. По итогам изучения дисциплины, студенты проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в электронной или письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 20 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста – 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Цифровые технологии»

ФИО _____ группа _____

Направление подготовки _____ Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.

2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
 3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
 4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
 4. Время на выполнение теста – 30 минут
 5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.
- Желаем удачи!

Типовые тестовые вопросы итогового тестирования

- 1) Какие преимущества предоставляют цифровые технологии по сравнению с традиционными форматами ведения экономической деятельности?
 - возможность практически бесконечного воспроизведения информации без ущерба для качества
 - +широкий диапазон типов информации, с которой работают цифровые технологии (текст, медиа и т.п.)**
 - +высокая скорость передачи информации**
 - высокая защищенность технологических и организационных инноваций
- 2) Какой признак позволяет идентифицировать цифровую экономику?
 - информатизация сферы управления
 - +интеграция физических и цифровых объектов в сфере производства и потребления**
 - формирование сетевой модели экономической деятельности
 - развитие интернет-коммуникаций как средства обмена информацией
- 3) Каких изменений в организации экономической деятельности в меньшей степени требуют цифровые технологии?
 - изменение бизнес-моделей
 - изменение организационных структур
 - формирование цифровой культуры
 - +трансформации этических норм**
- 4) Для какой сферы экономической деятельности в рамках решения основных производственных задач в наименьшей степени могут быть применимы технологии Интернета вещей (IoT)?
 - жилищно-коммунальное хозяйство
 - транспорт
 - +государственное управление**
 - здравоохранение
- 5) Какой из структурных элементов не относится драйверам технологии индустриального интернета («Индустрия 4.0»), которая, в свою очередь, формирует четвертую промышленную революцию с соответствующим экономическим укладом?
 - «умные» сенсоры
 - беспроводные сети
 - дополненная реальность
 - +облачные сервисы**
- 6) Каково место материального сектора производства и в цифровой экономике?
 - материальный сектор производства и цифровые платформы существуют автономно в экономике
 - материальный сектор производства будет замещен цифровыми платформами
 - +материальный сектор производства нуждается в цифровых платформах для обеспечения коммуникаций с контрагентами**
 - г) материальный сектор производства обеспечит гибель цифровых платформенных решений.
- 7) В качестве какого элемента бизнес-экосистемы выступает платформенное решение в цифровой экономике?
 - агента
 - +ядра**
 - ограничения
 - оператора
- 8) Какая из прикладных областей не указана в явном виде в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» в качестве площадки для апробации технологических решений?
 - здравоохранение
 - +связь**
 - «умный город»
 - государственное управление
- 9) Какая из технологий цифровой экономики ориентирована на формирование децентрализованных хранилищ данных?
 - «большие данные»
 - беспроводная связь
 - +блокчейн-технология**

- сенсорика
- 10) Современная цивилизация живет в мире третьей промышленной революции. Вместе с тем скоро должна произойти четвертая. Какая технология считается ее частью?
- роботы на производстве
+интернет вещей
 термоядерный синтез
 механизация производства
- 11) Цифровые технологии, изменяющие мир – это ...
- +робототехника**
 цветные принтеры
 3d-печать
 автоответчики
- 12) Цифровая трансформация – это...
- обновление гаджетов руководства предприятия
+использование современных технологий для кардинального повышения производительности и ценности предприятий
 развитие клиентской базы
- 13) Цифровые технологии могут дать человеку...
- физическое развитие
+безграничный доступ к большому объему разнообразной информации
 научиться принимать нужные решения
- 14) Общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно высшей её формы – знаний, называется обществом.
- ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО
- +информационным**
- 15) Соответствие между объектами
- УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Поисковая система	веб-сайт, предназначенный для поиска информации в Интернете
Каталог	разбитый по темам список ссылок на сайты с их кратким описанием
	программный комплекс, предназначенный для редактирования информации

- 16) Что из перечисленного можно хранить на Диске Гугл
- ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ:
- +документы в формате doc, pdf, ODF и т. д.**
+таблицы Excel
+видео-аудио файлы, фотографии
 денежные средства
- 17) Выберите верные утверждения о языке программирования Python.
- +высокоуровневый**
 низкоуровневый
+интерпретируемый
 компилируемый
- 18) Какая операция с целыми числами никогда не дает в виде результата целое число?
- +тип float**
 функция int()
- 19) Отличаются ли чем-то варианты объявления целого числа: 1230 или int(1230).
- +да**
 нет
- 20) Все ли из перечисленных типов данных можно преобразовать в целое число напрямую через функцию int():
- целые числа: int(555) = 555
 числа с плавающей точкой: int(-32.45) = -32
 булевы значения: int(False) = 0
 десятичные дроби: int(Decimal('17.7')) = 17
 дробные числа: int(Fraction(10, 7)) = 1
 строки: int('31') = 31

+да
 нет

21) Какая функция выводит что-либо в консоль?

write()
log()
out()
+print()

22) Как получить данные от пользователя?

использовать метод get()
использовать метод cin()
использовать метод read()
использовать метод readline()
+использовать метод input()

23) Сколько библиотек можно импортировать в один проект?

не более 3
не более 10
не более 5
не более 23
+неограниченное количество

24) Дан код:

```
x = 23  
num = 0 if x > 10 else 11  
print(num)
```

Введите результат его выполнения.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ЦЕЛОГО ЧИСЛА

+0

9.3.2 Шкала и критерии оценивания

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Вестник РГГУ. Серия "Информатика. Информационная безопасность. Математика" : научный журнал. – Москва : РГГУ – ISSN 2686-679X. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/document?id=387373	https://znanium.com/catalog/document?id=387373
Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии : учебник / В.А. Гвоздева. – Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. – 383 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-8199-0885-3. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1406486 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com .
Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В.А. Гвоздева. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 542 с. – ISBN 978-5-8199-0877-8. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1220288 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com .
Дорн, Г. А. Основы цифровых технологий реализации продукции АПК : учебное пособие / Г. А. Дорн, О. В. Кирилова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. – 152 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/135480 – Режим доступа: для авториз. пользователей	https://e.lanbook.com
Информационные системы и цифровые технологии. Практикум : учебное пособие. Часть 1 / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова, доц. М.И. Барабановой. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 212 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-109660-4. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1731904 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com .
Инженерные технологии и системы : научный журнал. - Саранск : ФГБОУ ВПО "МГУ им. Н.П. Огарёва", 2022. - 156 с. - ISSN 2658-6525. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1985780	https://znanium.com/catalog/product/1985780
Информационные технологии. – Москва : ООО Новые технологии, 1995. – Выходит ежемесячно. – ISSN 1684-6400. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Информационные системы и цифровые технологии. Часть 1 : учебное пособие / В.В. Трофимов, М.И. Барабанова, В.И. Кияев, Е.В. Трофимова ; под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 253 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-109479-2. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1370826 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com .
Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 188 с. – ISBN 978-5-507-46866-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/322664 – Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Петрова, И. В. Цифровые технологии как инструмент финансового контроля : учебное пособие для бакалавриата / Л. Л. Арзуманова, О. В. Болтинова, И. В. Петрова ; под ред. Л. Л. Арзумановой. – Москва : Норма : ИНФРА-М, 2021. – 104 с. – DOI 10.12737/1234412. - ISBN 978-5-00156-155-2. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1234413 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com .
Федотова Е. Л. Информационные технологии и системы: учеб. пособие для вузов/ Е. Л. Федотова. – М.: ФОРУМ; М.: ИНФРА-М, 2012. – 352 с. – ISBN 978-5-8199-0376-6 (ФОРУМ). – ISBN 978-5-16-003446-1 (ИНФРА-М). – Текст : непосредственный.	НСХБ
Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы : учебное пособие / Е.Л. Федотова. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. – 352 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-8199-0927-0. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1913829 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com

Форма титульного листа расчетно-графической работы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования

Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Расчетно-графическая работа
по дисциплине «Цифровые технологии»

на тему: «_____»

Выполнил(а): студент _____ группы

ФИО _____

Проверил(а): *уч. степень, должность*

ФИО _____

Омск – 202_г.