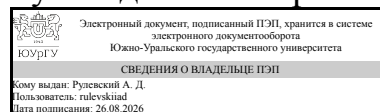


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



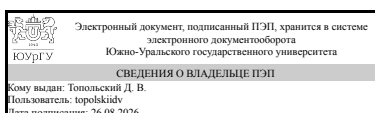
А. Д. Рулевский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.13 Цифровые технологии
для направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

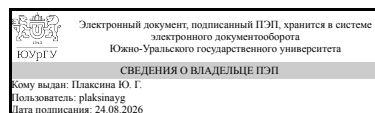
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 915

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Д. В. Топольский

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



Ю. Г. Плаксина

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у студентов представление о современных цифровых технологиях и их отраслевом использовании, развить навыки владения цифровыми инструментами для обработки информации, коллективной работы и визуализации данных, развить базовые компетенции в области алгоритмизации и программирования, необходимые для решения типовых прикладных задач в учебной и профессиональной деятельности, ознакомить студентов с основами работы в облачных сервисах и с языком программирования Python как средством цифровой трансформации и автоматизации. Задачи дисциплины: - дать представление о современных цифровых технологиях и их отраслевом использовании; - научить использовать облачные сервисы для создания, совместного редактирования и хранения документов, таблиц и презентаций; - сформировать представление о принципах базовой обработки и визуализации данных с помощью облачных сервисов; - ознакомить с понятием алгоритма и основными алгоритмическими конструкциями: следование, ветвление, цикл; - научить разрабатывать и визуализировать алгоритмы; - ввести в основы программирования на языке Python, научить использовать переменные, условия, циклы и базовые конструкции для реализации алгоритмов; - развить алгоритмическое мышление, навыки формализации и решения простых прикладных задач.

Краткое содержание дисциплины

В рамках изучения дисциплины «Цифровые технологии» происходит обобщение и систематизация имеющихся у студентов знаний, умений и навыков в области информатики и информационных технологий. Все разделы и темы дисциплины включают материал, который не входит в традиционную школьную программу и является новым для обучающихся. При этом акцент делается на формировании у студентов компетенций, необходимых для успешного освоения ряда профессионально направленных дисциплин и подготовки выпускной квалификационной работы, и, в итоге, для практического применения цифровых технологий в профессиональной деятельности. Кроме того, при обучении дисциплине «Цифровые технологии» закладываются основы знаний и умений, необходимых для дальнейшего самообразования в области информатики и информационных технологий. Содержание дисциплины включает 4 раздела. Раздел 1. Цифровой модуль. Современные цифровые технологии и их отраслевое использование. Раздел 2. Цифровые инструменты коллективной работы и анализа данных. Раздел 3. Алгоритмизация и визуальное проектирование. Раздел 4. Основы программирования на языке Python. Освоение учебной программы осуществляется в форме практических занятий. Самостоятельная работа студентов направлена на усвоение основных понятий курса; на умение применить полученные знания в практической деятельности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные	Знает: понятие моделирование, модель, виды

и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	моделирования; Умеет: строить простые математические модели, формулировать и решать типовые прикладные задачи посредством электронных таблиц, оформлять текстовые документы; Имеет практический опыт: моделирования простейших процессов в электронных таблицах, оформления результатов моделирования;
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: характеристику современного этапа развития цифровых технологий и технологий искусственного интеллекта и области их применения, в том числе: компьютерное зрение, распознавание речи, обработка естественных языков, генерация рекламного и медийного контента, чат боты, анализ временных рядов, рекомендательные системы; понятие технологии цифровых двойников; знает базовые технологии обработки информации, работы текстового процессора, электронных таблиц; Умеет: применять базовые технологии обработки информации, использовать текстовый процессор, электронные таблицы при решении простейших задач профессиональной деятельности; Имеет практический опыт: решения простейших задач профессиональной деятельности с применением цифрового моделирования и элементов искусственного интеллекта;

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.10.01 Алгебра и геометрия, 1.О.19 Материаловедение, 1.О.14 Начертательная геометрия и инженерная графика, 1.О.12 Цифровая грамотность, 1.О.15 Теоретическая механика, 1.О.10.02 Математический анализ, 1.О.11 Физика	ФД.02 Основы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических комплексов

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.10.02 Математический анализ	Знает: основные методы решения типовых задач математического анализа Умеет: выбирать методы и алгоритмы решения задач математического анализа; использовать математический язык и математическую символику Имеет практический опыт: решения типовых задач математического анализа
1.О.11 Физика	Знает: основные физические явления и законы;

	основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; функциональные понятия, законы и теории классической и современной физики, методы физических исследований, способы измерения физических величин; основные способы оценки погрешности экспериментальных данных Умеет: применять физико-математические методы для решения прикладных задач; применять физико-математические приемы и методы для решения конкретных задач из различных областей профессиональной деятельности; применять научную аппаратуру для проведения физического эксперимента, определять конкретное физическое содержание в прикладных задачах, оптимально представлять экспериментальные данные и выполнять стандартную оценку полученных результатов (графическое представление массива данных, расчет средних значений, оценка погрешности) Имеет практический опыт: решения задач из различных областей физики, проведения физических экспериментов, представления экспериментальных результатов и оценки полученных результатов исследования (формулировать выводы на основе полученных результатов в соответствии с поставленной целью исследования)
1.О.15 Теоретическая механика	Знает: общие законы движения и равновесия материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами; основные математические модели теоретической механики и области их применимости Умеет: применять законы механики при решении плоских задач статики, кинематики и динамики материальной точки, системы материальных точек, твердого тела Имеет практический опыт: математического моделирования механического движения и взаимодействия материальных тел в простейших механизмах, использования созданных математических моделей для решения типовых задач в профессиональной области
1.О.12 Цифровая грамотность	Знает: возможности информационных технологий в оформлении технической документации в соответствии с установленными требованиями, нормами и правилами; базовые понятия информатики, информационных технологий; основные технологии хранения, передачи и анализа информации, обеспечения информационной безопасности; имеет представление об аппаратном и программном обеспечении, сетевых структурах; имеет представление об облачных технологиях; Умеет: применять информационные технологии при разработке и оформлении технической документации в соответствии с установленными

	требованиями, нормами и правилами;,, использовать основные технологии хранения, передачи и анализа информации при решении задач профессиональной деятельности; Имеет практический опыт: использования текстового, графического редактора, электронных таблиц при разработке и оформлении технической документации в соответствии с установленными требованиями, нормами и правилами;,, создания мультимедийных презентаций, оформления текстовых документов в соответствии с заданными требованиями, выполнения простейших расчетов в электронных таблицах и графического представления информации при решении типовых задач профессиональной деятельности, поиска информации по заданным критериям при решении типовых профессиональных задач;
1.О.14 Начертательная геометрия и инженерная графика	Знает: основы проекционного черчения, основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов;,, правила выполнения чертежей, схем и эскизов, структуру конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; Умеет: решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения;,, читать технические чертежи; выполнять эскизы деталей и сборочных единиц; оформлять проектно-конструкторскую и техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов; Имеет практический опыт: решения задач с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения, построения пространственных изображений геометрических объектов;,, разработки рабочих чертежей деталей, схем;
1.О.10.01 Алгебра и геометрия	Знает: основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые в исследовании профессиональных проблем Умеет: использовать основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения типовых задач
1.О.19 Материаловедение	Знает: физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях их эксплуатации, закономерности формирования структуры материалов при затвердевании, пластической деформации и термической обработке Умеет: физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в

	условиях их эксплуатации, устанавливать взаимосвязь комплекса физико-механических свойств со структурой. Имеет практический опыт: использования справочных материалов, программ и информационных ресурсов при выборе материалов для изделий различного назначения, рационально выбирать материалы для обеспечения прочности, надежности и долговечности изделий
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 36,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	24	16	8
Лекции (Л)	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	16	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	179,25	85,75	93,5
Подготовка к текущей аттестации (практическим занятиям по цифровому модулю)	144	72	72
Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)	6	6	0
Подготовка к текущей аттестации (практическим занятиям по разделу «Основы программирования на языке Python»)	14,75	0	14.75
Подготовка к текущей аттестации (практическим занятиям по разделам «Цифровые инструменты коллективной работы и анализа данных», «Алгоритмизация и визуальное проектирование»)	7,75	7.75	0
Подготовка к промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)	6,75	0	6.75
Консультации и промежуточная аттестация	12,75	6,25	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Цифровой модуль. Современные цифровые технологии и их отраслевое использование	2	0	2	0
2	Цифровые инструменты коллективной работы и анализа данных	10	0	10	0
3	Алгоритмизация и визуальное проектирование	4	0	4	0

4	Основы программирования на языке Python	8	0	8	0
---	---	---	---	---	---

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Современные цифровые технологии и их отраслевое использование: цифровая экономика как хозяйственная система, определение цифровой экономики, институциональная структура, факторы экономического роста. Современные цифровые технологии: понятие цифровых технологий и сквозных цифровых технологий, дорожные карты развития цифровых технологий в РФ. Технологические основы цифровой экономики: облачные вычисления, большие данные, Интернет вещей, блокчейн и криптовалюты, искусственный интеллект, аддитивные технологии. Трансформация отраслей экономики: промышленность, энергетика, логистика, торговля, образование, медицина. Финансовая трансформация: электронные платежи, финтех и банки, страхование. Современные производственные технологии: системы управления цифровым производством (PLM, MES, ERP), технологии цифрового моделирования, интернета вещей, облачных решений	2
2	2	Организация коллективной работы с текстовыми документами (в Яндекс Документах). Изучение интерфейса, базовых и расширенных возможностей Яндекс Документов. Совместное редактирование, отслеживание изменений, комментирование и настройка доступа. Практика групповой работы над документами	2
3	2	Создание и совместное редактирование презентаций (в Яндекс Презентациях). Основы создания презентаций в облачной среде. Работа с шаблонами, анимацией, вставкой мультимедиа. Настройка совместного доступа, одновременное редактирование, обсуждение в комментариях	2
4	2	Подготовка и базовый анализ данных (в Яндекс Таблицах). Загрузка и ввод данных, работа с типами данных и формулами. Фильтрация, сортировка, использование базовых функций анализа (математических, статистических, дата и время)	2
5	2	Визуализация данных с помощью диаграмм и графиков (в Яндекс Таблицах). Построение гистограмм, круговых диаграмм, линейных графиков и других визуальных представлений. Настройка оформления, подписание осей, работа с динамическими диапазонами. Использование визуализации для представления результатов анализа	2
6	2	Обработка данных, расположенных на нескольких листах рабочей книги. Формула связи. Абсолютная и относительная адресация. Работа с большими табличными массивами: импорт данных, сортировка, фильтрация. Анализ данных с помощью сводных таблиц и сводных диаграмм. Динамические списки	2
7	3	Понятие алгоритма и алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл. Понятие алгоритма и его свойства. Структура алгоритма и типовые конструкции: линейные (следование), условные (ветвление), повторяющиеся (цикл). Графическая запись алгоритмов (блок-схемы). Примеры простых алгоритмов из повседневной жизни и профессиональной практики	2
8	3	Разработка и анализ типовых алгоритмов для решения прикладных задач. Построение алгоритмов на основе базовых конструкций. Составление	2

		пошаговых инструкций и блок-схем. Разработка алгоритмов для расчётов, обработки данных, принятия решений. Примеры типовых задач: вычисление суммы, поиск максимального значения, проверка условий, перебор значений в цикле. Визуализация алгоритмов с помощью интерактивной доски	
9	4	Введение в программирование на Python. Переменные, типы данных, ввод и вывод. Знакомство с языком Python. Установка и настройка среды разработки. Основные типы данных (числа, строки), переменные, оператор присваивания. Организация взаимодействия с пользователем через input() и print(). Простые арифметические операции	2
10	4	Условные операторы: реализация ветвлений в Python. Использование конструкции if, elif, else для реализации логики выбора. Сравнение значений, логические выражения. Написание программ с простыми и вложенными условиями	2
11	4	Циклы в Python: операторы for и while. Повторение действий с помощью циклов for и while. Итерации по диапазону (range()), использование счётчиков и условий завершения. Примеры программ с повторяющимся вводом и вычислениями	2
12	4	Разработка простейших алгоритмов на Python: практика решения задач. Решение типовых задач с использованием переменных, условий и циклов. Алгоритмы для расчётов, проверки условий, работы со списками. Практика пошаговой разработки программ и отладки кода	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к текущей аттестации (практическим занятиям по цифровому модулю)	ЭУМД, осн. литература 1 (Советов, темы 1-6), осн. литература 2 (Зубова, стр. 5-190), осн. литература 5 (Кийко, стр. 8-106), доп. литература 10 (Нечаев, стр. 61-132)	4	72
Подготовка к текущей аттестации (практическим занятиям по цифровому модулю)	ЭУМД, осн. литература 1 (Советов, темы 1-6), осн. литература 2 (Зубова, стр. 5-190), осн. литература 5 (Кийко, стр. 8-106)	3	72
Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)	ЭУМД, осн. литература 1 (Советов, темы 1-6), осн. литература 2 (Зубова, стр. 5-190), осн. литература 5 (Кийко, стр. 8-106), метод. пособия для СРС 3 (Сидорова, стр. 6-32), метод. пособия для СРС 4 (Окладникова, стр. 2-46), доп. литература 14 (Проказина, раздел 1), метод. пособия для СРС 15 (Ахмедханлы, стр. 12-67), метод. пособия для СРС 18 (Обухов, стр. 30-42), метод. пособия для СРС 20 (Волкова, стр. 5-25)	3	6
Подготовка к текущей аттестации (практическим занятиям по разделу	ЭУМД, метод. пособия для СРС 6 (Титов, стр. 6-44), метод. пособия для СРС 7	4	14,75

«Основы программирования на языке Python»)	(Сергеева, стр. 7-41), осн. литература 8 (Кочетыгов, стр. 7-44, 74-93), осн. литература 16 (Чернышев, темы 1,2), осн. литература 17 (Федоров, темы 1,2,9)		
Подготовка к текущей аттестации (практическим занятиям по разделам «Цифровые инструменты коллективной работы и анализа данных», «Алгоритмизация и визуальное проектирование»)	ЭУМД, метод. пособия для СРС 3 (Сидорова, стр. 6-32), метод. пособия для СРС 4 (Окладникова, стр. 2-46), доп. литература 14 (Проказина, раздел 1), метод. пособия для СРС 15 (Ахмедханлы, стр. 12-67), метод. пособия для СРС 18 (Обухов, стр. 30-42), метод. пособия для СРС 20 (Волкова, стр. 5-25)	3	7,75
Подготовка к промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)	ЭУМД, осн. литература 1 (Советов, темы 1-6), осн. литература 2 (Зубова, стр. 5-190), осн. литература 5 (Кийко, стр. 8-106), метод. пособия для СРС 6 (Титов, стр. 6-44), метод. пособия для СРС 7 (Сергеева, стр. 7-41), осн. литература 8 (Кочетыгов, стр. 7-44, 74-93), осн. литература 16 (Чернышев, темы 1,2), осн. литература 17 (Федоров, темы 1,2,9)	4	6,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	КРМ № 1 Тестирование по разделу «Современные цифровые технологии и их отраслевое использование»	0,05	20	В процессе прохождения разделов курса проводится текущее тестирование с целью оценки остаточных знаний по теоретической подготовке. Тест проводится на портале "Электронный ЮУрГУ" после изучения каждого раздела курса. Продолжительность тестирования – 20 минут. Контрольная точка содержит 20 тестовых заданий по теоретическому материалу, рассмотренному на практических занятиях и	зачет

						самостоятельно по предлагаемому методическому материалу. Контроль осуществляется с помощью программы компьютерного тестирования. Правильный ответ на тестовое задание соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на тестовое задание соответствует 0 баллов. Максимальная оценка за каждое тестовое задание составляет 1 балл.	
2	3	Текущий контроль	КРМ № 2 Тестирование по теме «Цифровые инструменты коллективной работы с данными»	0,05	10	В процессе прохождения разделов курса проводится текущее тестирование с целью оценки остаточных знаний по теоретической подготовке. Тест проводится на портале "Электронный ЮУрГУ" после изучения каждого раздела курса. Студент получает доступ к тесту после защиты практических работ по разделу. Продолжительность тестирования – 15 минут. Контрольная точка содержит 10 тестовых заданий по теоретическому материалу, рассмотренному на практических занятиях и самостоятельно по предлагаемому методическому материалу. Контроль осуществляется с помощью программы компьютерного тестирования. Правильный ответ на тестовое задание соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на тестовое задание соответствует 0 баллов.	зачет

						Максимальная оценка за каждое тестовое задание составляет 1 балл.	
3	3	Текущий контроль	КРМ № 3 Тестирование по теме «Подготовка, анализ и визуализация данных»	0,05	10	В процессе прохождения разделов курса проводится текущее тестирование с целью оценки остаточных знаний по теоретической подготовке. Тест проводится на портале "Электронный ЮУрГУ" после изучения каждого раздела курса. Студент получает доступ к тесту после защиты практических работ по разделу. Продолжительность тестирования – 15 минут. Контрольная точка содержит 10 тестовых заданий по теоретическому материалу, рассмотренному на практических занятиях и самостоятельно по предлагаемому методическому материалу. Контроль осуществляется с помощью программы компьютерного тестирования. Правильный ответ на тестовое задание соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на тестовое задание соответствует 0 баллов. Максимальная оценка за каждое тестовое задание составляет 1 балл.	зачет
4	3	Текущий контроль	КРМ № 4 Тестирование по разделу «Алгоритмизация и визуальное проектирование»	0,05	10	В процессе прохождения разделов курса проводится текущее тестирование с целью оценки остаточных знаний по теоретической подготовке. Тест проводится на портале "Электронный ЮУрГУ" после изучения каждого раздела курса. Студент получает доступ к тесту	зачет

						после защиты практических работ по разделу. Продолжительность тестирования – 15 минут. Контрольная точка содержит 10 тестовых заданий по теоретическому материалу, рассмотренному на практических занятиях и самостоятельно по предлагаемому методическому материалу. Контроль осуществляется с помощью программы компьютерного тестирования. Правильный ответ на тестовое задание соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на тестовое задание соответствует 0 баллов. Максимальная оценка за каждое тестовое задание составляет 1 балл.	
5	3	Текущий контроль	КРМ № 5 Работа на практических занятиях. Разделы «Цифровые инструменты коллективной работы и анализа данных», «Алгоритмизация и визуальное проектирование»	0,25	20	В процессе проведения практических занятий и консультаций осуществляется контроль выполнения заданий из рабочей тетради и самостоятельной работы студента. Решение практических задач осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и законов изучаемой теории при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту выдаются задания, которые он выполняет на персональном компьютере и загружает в электронную среду (ЮУрГУ 2.0). Время,	зачет

					отводимое на задания (на каждую практическую работу) – 90 мин. Контроль осуществляется в форме проверки выполнения выданных практических заданий. Студент должен продемонстрировать выполненные задания практических работ и ответить на 3 контрольных вопроса из списка контрольных вопросов, приводимых в конце каждой практической работы. Каждая практическая работа оценивается от 0 до 7 баллов следующим образом: 7 баллов – в целом верно выполнены (по технологии) и оформлены от 90% до 100% заданий практической работы, содержится не более двух ошибок; 6 баллов – в целом верно выполнены (по технологии) и оформлены от 80% до 89% заданий практической работы, содержится не более двух ошибок; 5 баллов – в целом верно выполнены (по технологии) и оформлены от 70% до 79% заданий практической работы, содержится не более двух ошибок; 4 балла – в целом верно выполнены (по технологии) и оформлены от 60% до 69% заданий практической работы, содержится не более двух ошибок; 3 балла – в целом верно выполнены (по технологии) и оформлены от 50% до 59% заданий практической работы,	
--	--	--	--	--	---	--

					содержится не более двух ошибок; 2 балла – в целом верно выполнены (по технологии) и оформлены от 40% до 49% заданий практической работы, содержится не более двух ошибок; 1 балла – в целом верно выполнены (по технологии) и оформлены от 30% до 39% заданий практической работы, содержится не более двух ошибок; 0 баллов – выполнено менее 29% заданий практической работы и/или не даны ответы на вопросы. За каждый полный (развернутый) ответ на контрольный вопрос из списка контрольных вопросов к практическим работам дополнительно начисляется по 1 баллу, максимально – 3 балла к каждой практической работе.		
6	3	Текущий контроль	КРМ № 6 Входной контроль цифрового модуля	0,1	10	Выполнение входного задания цифрового модуля (Входной ассесмент) или Stepic.org. В процессе прохождения разделов курса проводится текущее тестирование с целью оценки входного уровня цифровых компетенций для решения прикладных отраслевых задач. Тест проводится на внешней тестовой платформе. Продолжительность тестирования – 60 минут. Контрольная точка содержит 45 тестовых заданий по теоретическому и практическому материалу, который студенту предстоит изучить в рамках цифрового модуля.	зачет

						Контроль осуществляется с помощью программы компьютерного тестирования. Правильный ответ на тестовое задание соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на тестовое задание соответствует 0 баллов. Максимальная оценка за каждое тестовое задание составляет 1 балл.	
7	3	Текущий контроль	КРМ № 7 Первый контроль цифрового модуля	0,45	5	БРС рейтинг цифрового модули или Stepic.org. Рейтинг формируется согласно заданиям цифрового модуля и полученным за них баллам.	зачет
8	3	Промежуточная аттестация	КРМ № 8 Итоговое тестирование по разделам семестра	-	20	В процессе прохождения разделов курса проводится текущее тестирование с целью оценки остаточных знаний по теоретической подготовке. Итоговый тест проводится на портале "Электронный ЮУрГУ" после изучения разделов 1-3 курса. Продолжительность тестирования – 30 минут. Контрольная точка содержит 20 тестовых заданий по теоретическому материалу, рассмотренному на практических занятиях и самостоятельно по предлагаемому методическому материалу. Контроль осуществляется с помощью программы компьютерного тестирования. Правильный ответ на тестовое задание соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на тестовое задание соответствует 0 баллов. Максимальная оценка за	зачет

						каждое тестовое задание составляет 1 балл.	
9	4	Текущий контроль	КРМ № 9 Второй контроль цифрового модуля	0,02	1	Промежуточный ассесмент или Stepic.org. В процессе прохождения разделов курса проводится промежуточное тестирование с целью оценки текущего уровня сформированности цифровых компетенций для решения прикладных отраслевых задач. Тест проводится на внешней тестовой платформе. Продолжительность тестирования – 60 минут. Контрольная точка содержит 45 тестовых заданий по теоретическому и практическому материалу, который студент изучает в рамках цифрового модуля. Контроль осуществляется с помощью программы компьютерного тестирования. Правильный ответ на тестовое задание соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на тестовое задание соответствует 0 баллов. Максимальная оценка за каждое тестовое задание составляет 1 балл.	дифференцированный зачет
10	4	Текущий контроль	КРМ № 10 Работа на практических занятиях. Раздел «Основы программирования на языке Python»	0,5	15	В процессе проведения практических занятий и консультаций осуществляется контроль выполнения заданий из рабочей тетради и самостоятельной работы студента. Решение практических задач осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и законов изучаемой теории при решении	дифференцированный зачет

					конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания. Студенту выдаются задания, которые он выполняет на персональном компьютере и загружает в электронную среду (ЮУрГУ 2.0). Время, отводимое на задания (на каждую практическую работу) – 90 мин. Контроль осуществляется в форме проверки выполнения выданных практических заданий. Студент должен продемонстрировать выполненные задания практических работ и ответить на 3 контрольных вопроса из списка контрольных вопросов, приводимых в конце каждой практической работы. Каждая практическая работа оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов – в целом верно выполнены (по технологии) и оформлены от 85% до 100% заданий практической работы, содержится не более двух ошибок, даны ответы на контрольные вопросы; 4 балла – в целом верно выполнены (по технологии) и оформлены от 70% до 84% заданий практической работы, содержится не более двух ошибок, даны ответы на контрольные вопросы; 3 балла – в целом верно выполнены (по технологии) и оформлены от 55% до 69% заданий практической работы, содержится не более	
--	--	--	--	--	---	--

						двух ошибок, даны ответы на контрольные вопросы; 2 балла – в целом верно выполнены (по технологии) и оформлены от 40% до 54% заданий практической работы, содержится не более двух ошибок, даны ответы на контрольные вопросы; 1 балл – в целом верно выполнены (по технологии) и оформлены от 25% до 39% заданий практической работы, содержится не более двух ошибок, даны ответы на контрольные вопросы; 0 баллов – выполнено менее 24% заданий практической работы и/или не даны ответы на вопросы.	
11	4	Текущий контроль	КРМ № 11 Тестирование по разделу «Основы программирования на языке Python»	0,02	10	В процессе прохождения разделов курса проводится текущее тестирование с целью оценки остаточных знаний по теоретической подготовке. Тест проводится на портале "Электронный ЮУрГУ" после изучения каждого раздела курса. Студент получает доступ к тесту после защиты практических работ по разделу. Продолжительность тестирования – 15 минут. Контрольная точка содержит 10 тестовых заданий по теоретическому материалу, рассмотренному на практических занятиях и самостоятельно по предлагаемому методическому материалу. Контроль осуществляется с помощью программы компьютерного	дифференцированный зачет

						тестирования. Правильный ответ на тестовое задание соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на тестовое задание соответствует 0 баллов. Максимальная оценка за каждое тестовое задание составляет 1 балл.	
12	4	Текущий контроль	КРМ № 12 Итоговый контроль цифрового модуля	0,02	1	Итоговый асесмент или Stepic.org. По результатам прохождения разделов курса проводится итоговое тестирование с целью оценки сформированных у студента цифровых компетенций для решения прикладных отраслевых задач. Тест проводится на внешней тестовой платформе. Продолжительность тестирования – 60 минут. Контрольная точка содержит 45 тестовых заданий по теоретическому и практическому материалу, который студент изучил в рамках цифрового модуля. Контроль осуществляется с помощью программы компьютерного тестирования. Правильный ответ на тестовое задание соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на тестовое задание соответствует 0 баллов. Максимальная оценка за каждое тестовое задание составляет 1 балл.	дифференцированный зачет
13	4	Текущий контроль	КРМ № 13 ИГА цифрового модуля. Защита проекта	0,44	5	Защита проекта цифрового модуля или Stepic.org. В процессе прохождения разделов курса, изучения теоретического материала и практических заданий	дифференцированный зачет

					студент готовит комплексный проект, включающий задания по всем темам цифрового модуля. Защита проекта проходит в виде демонстрационного экзамена, на котором определяется уровень сформированности цифровых компетенций студента для решения отраслевых задач. Оценка «отлично» выставляется за проект, в котором студент уверенно, грамотно демонстрирует использование цифровых технологий и программных продуктов для решения прикладных отраслевых задач, показывает максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий, категорий, развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, делает содержательные выводы. Оценка «хорошо» выставляется за проект, в котором студент достаточно грамотно демонстрирует использование цифровых технологий и программных продуктов для решения прикладных отраслевых задач, показывает хорошие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, аргументирует выдвигаемые положения, но дает недостаточно полное их обоснование. Оценка «удовлетворительно» выставляется за проект, в котором студент	
--	--	--	--	--	---	--

						проявляет неуверенность, демонстрирует слабое использование цифровых технологий и программных продуктов для решения прикладных отраслевых задач, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Оценка «неудовлетворительно» выставляется за проект, в котором содержатся существенные ошибки, студент затрудняется при даче ответа на поставленные вопросы по использованию цифровых технологий и программных продуктов для решения прикладных отраслевых задач.	
14	4	Промежуточная аттестация	КРМ № 14 Итоговое тестирование по разделам семестра	-	20	В процессе прохождения разделов курса проводится текущее тестирование с целью оценки остаточных знаний по теоретической подготовке. Итоговый тест проводится на портале "Электронный ЮУрГУ" после изучения раздела 4 курса. Продолжительность тестирования – 30 минут. Контрольная точка содержит 20 тестовых заданий по теоретическому материалу, рассмотренному на практических занятиях и самостоятельно по предлагаемому методическому материалу. Контроль осуществляется с помощью программы компьютерного тестирования. Правильный ответ на тестовое задание соответствует 1 баллу.	дифференцированный зачет

					Неправильный ответ на тестовое задание соответствует 0 баллов. Максимальная оценка за каждое тестовое задание составляет 1 балл.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	Рейтинг обучающегося по каждому мероприятию, проведенному в рамках текущего контроля, рассчитывается как процент набранных данным студентом баллов на контрольном мероприятии от максимально возможных баллов за данное мероприятие. Рейтинг обучающегося по текущему контролю определяется как средний рейтинг обучающегося по всем контрольно-рейтинговым мероприятиям с учетом их веса. Веса задаются преподавателем при планировании контрольно-рейтинговых мероприятий на текущий семестр. До выполнения контрольно-рейтинговых мероприятий промежуточной аттестации допускается студент, у которого $0,6 \cdot \text{текущий рейтинг} + \text{бонус-рейтинг} \geq 40$. При необходимости, добор баллов производится при пересдаче контрольных точек, а также другими способами, определенными преподавателем. График устанавливается преподавателем. Контрольно-рейтинговые мероприятия промежуточной аттестации включают два мероприятия: компьютерное тестирование и демонстрационный экзамен цифрового модуля (проектное задание по использованию цифровых технологий в отраслях). Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время сессионных недель. На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине рассчитывается одним из двух возможных способов. Причем способ определения своего рейтинга выбирает студент. Первый способ (только по результатам работы студента в семестре): рейтинг обучающегося по дисциплине = текущий рейтинг + бонус-рейтинг. Второй способ (по результатам работы в семестре и оценки за экзаменационную работу): рейтинг обучающегося по дисциплине = $0,6 \cdot \text{текущий рейтинг} + 0,4 \cdot \text{рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации} + \text{бонус-рейтинг}$. Итоговая оценка проставляется в ведомость, зачетную книжку, и, в конечном итоге, в приложение к диплому.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	Рейтинг обучающегося по каждому мероприятию, проведенному в рамках текущего контроля, рассчитывается как процент набранных данным студентом баллов на контрольном мероприятии от	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

			https://e.lanbook.com/book/427316
5	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Маккинни, У. Python и анализ данных / У. Маккинни; перевод с английского А. А. Слинкина. – 2-ое изд., испр. и доп. – Москва: ДМК Пресс, 2020. – 540 с. – ISBN 978-5-97060-590-5 https://e.lanbook.com/book/131721
6	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Чернышев, С. А. Основы программирования на Python: учебник для вузов / С. А. Чернышев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 349 с. – ISBN 978-5-534-17139-6 https://urait.ru/bcode/567821
7	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Федоров, Д. Ю. Программирование на python: учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 187 с. – ISBN 978-5-534-19666-5 https://urait.ru/bcode/556864
8	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Нечаев, А. С. Цифровые финансовые технологии: учебное пособие для вузов / А. С. Нечаев, Ю. Н. Барыкина. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 152 с. – ISBN 978-5-507-51634-6 https://e.lanbook.com/book/455696
9	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Никитина, Т. П. Программирование. Основы Python для инженеров: учебное пособие для вузов / Т. П. Никитина, Л. В. Королев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 156 с. – ISBN 978-5-507-50668-2 https://e.lanbook.com/book/454463
10	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Янцев, В. В. Web-программирование на Python: учебное пособие для вузов / В. В. Янцев. – 3-е изд., перераб. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 180 с. – ISBN 978-5-507-48364-8 https://e.lanbook.com/book/392993
11	Дополнительная литература	ЭБС IPR SMART	Проказина, Н. В. Основы визуализации данных: практикум / Н. В. Проказина, А. В. Егорова, Н. Н. Хатнюк. – Орёл: Среднерусский институт управления – филиал РАНХиГС, 2020. – 100 с. – ISBN 978-5-93179-635-2 https://www.iprbookshop.ru/150569.html
12	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ЭБС издательства Лань	Основы алгоритмизации: учебно-методическое пособие / Е. А. Сидорова, С. П. Железняк, Т. В. Манохина, С. А. Ступаков. – Омск: ОмГУПС, 2020. – 35 с. https://e.lanbook.com/book/165699
13	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ЭБС IPR SMART	Окладникова, С.В. Облачные решения для автоматизации офисной деятельности. Яндекс.Документы: учебно-методическое пособие для студентов специальности 38.03.01 «Экономика» всех форм обучения / С.В. Окладникова, О.Д. Окладникова – Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2023. – 46 с. – ISBN 978-5-93026-203-2 https://www.iprbookshop.ru/142837.html
14	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ЭБС издательства Лань	Титов, А. Н. Python. Обработка данных: учебно-методическое пособие / А. Н. Титов, Р. Ф. Тазиева. – Казань: КНИТУ, 2022. – 104 с. – ISBN 978-5-7882-3171-6 https://e.lanbook.com/book/331019
15	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ЭБС издательства Лань	Сергеева, О. А. Программирование на Python: учебно-методическое пособие / О. А. Сергеева. – Кемерово: КемГУ, 2024. – 157 с. – ISBN 978-5-8353-3123-9 https://e.lanbook.com/book/420758
16	Методические	ЭБС IPR SMART	Широков, А. И. Алгоритмизация и программирование на

	пособия для самостоятельной работы студента		языке «Питон» (Python): методические указания / А. И. Широков. – Москва: Издательский Дом МИСиС, 2021. – 48 с. https://www.iprbookshop.ru/129486.html
17	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ЭБС издательства Лань	Ахмедханлы, Д. М. Основы алгоритмизации и программирования: учебно-методическое пособие / Д. М. Ахмедханлы, Н. В. Ушмаева. – Тольятти: ТГУ, 2016. – 123 с. – ISBN 978-5-8259-1022-2 https://e.lanbook.com/book/139958
18	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ЭБС IPR SMART	Обухов, А.Д. Анализ и обработка информации в офисных и облачных технологиях: учебное пособие / А.Д. Обухов, И.Л. Коробова – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 80 с. – ISBN 978-5-8265-2174-8 https://www.iprbookshop.ru/115707.html
19	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ЭБС IPR SMART	ред. Крахоткина Е.В. Моделирование и визуализация экспериментальных данных: учебное пособие (лабораторный практикум) / ред. Крахоткина Е.В. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. – 125 с. https://www.iprbookshop.ru/92565.html
20	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ЭБС IPR SMART	Волкова, В.М. Информатика. Средства онлайн-хранения и редактирования текстовых документов: учебное пособие / В.М. Волкова – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 64 с. – ISBN 978-5-7782-3194-8 https://www.iprbookshop.ru/91209.html

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. -Blender(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
5. -Business Studio. Учебная версия(бессрочно)
6. Igor Pavlov-7-Zip (бессрочно)
7. Python Software Foundation-Python (бессрочно)
8. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
9. Autodesk-Education Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)
- 10.ABBYY-FineReader 8(бессрочно)
- 11.ООО "Уральское отделение АДЕМ"-АДЕМ(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных polpred (обзор СМИ)(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	114-2 (2)	Рабочие станции, комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в классе, в единую сеть, с выходом через прокси-сервер в Интернет, аудиторная доска для письма фломастером с магнитной поверхностью. Программное обеспечение: операционная система MS Windows 7 и выше; Web-браузер; свободно распространяемая кроссплатформенная интегрированная среда разработки PyCharm
Зачет	114-2 (2)	Рабочие станции, комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в классе, в единую сеть, с выходом через прокси-сервер в Интернет, аудиторная доска для письма фломастером с магнитной поверхностью. Программное обеспечение: операционная система MS Windows 7 и выше; Web-браузер; свободно распространяемая кроссплатформенная интегрированная среда разработки PyCharm
Самостоятельная работа студента	114-2 (2)	Рабочая станция, комплект сетевого оборудования с выходом в Интернет. Программное обеспечение: операционная система MS Windows 7 и выше; Web-браузер; свободно распространяемая кроссплатформенная интегрированная среда разработки PyCharm
Дифференцированный зачет	114-2 (2)	Рабочие станции, комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в классе, в единую сеть, с выходом через прокси-сервер в Интернет, аудиторная доска для письма фломастером с магнитной поверхностью. Программное обеспечение: операционная система MS Windows 7 и выше; Web-браузер; свободно распространяемая кроссплатформенная интегрированная среда разработки PyCharm