



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образование  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНО  
Факультет транспортных, инженерных систем и  
техносферной безопасности  
Декан Мензелинцева Надежда Васильевна  
г.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
Информационные технологии (Часть 2)

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой Цифровые технологии в урбанистике, архитектуре и строительстве  
Учебный план 08.03.01 Строительство  
Профиль Объекты транспортной инфраструктуры  
Квалификация Бакалавр  
Срок обучения 4 года

Форма обучения очная  
Виды контроля в семестрах: зачеты 3  
Общая трудоемкость 2 ЗЕТ

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32.25	32.25	32.25	32.25
Сам. работа	39.75	39.75	39.75	39.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	72	72	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Катерина С.Ю. ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Информационные технологии (Часть 2)**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль: Объекты транспортной инфраструктуры

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Цифровые технологии в урбанистике, архитектуре и строительстве**

номер протокола 2023 г.

Зав. кафедрой Парыгин Данила Сергеевич

СОГЛАСОВАНО:

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

Председатель НМС факультета: Мензелинцевой Надежды Васильевны

Протокол заседания НМС от

г. №

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
Целью освоения дисциплины «Информационные технологии» является изучение основных видов современных информационных технологий, используемых при решении задач компьютерного моделирования строительных конструкций.
Основными задачами изучения дисциплины являются:
- приобретение навыков работы с ПЭВМ при расчетах отдельных строительных конструкций;
- умение выбирать исходные данные для решения, проектирования и моделирования инженерных задач;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:		Б1.О.09		
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
2.1.1	Информационные технологии (Часть2) - данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.0.09.2 основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 Строительство и относится к обязательной части учебного плана.			
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
2.2.1	Основы строительных конструкций			
2.2.2	Механика грунтов			
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
ОПК-2: ССпособен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
ОПК-2.1: Выбор, обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий				
Результаты обучения: студент знает современные программные средства для разработки и реализации информационных технологий в рамках изучаемой дисциплины				
ОПК-2.2: Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий				
Результаты обучения: студент может решать стандартные профессиональные задачи с применением современных компьютерных и информационных технологий, методов математического анализа и моделирования				
ОПК-2.3: Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации				
Результаты обучения: студент может применять прикладное программное обеспечение для обоснования результатов решения задач профессиональной деятельности				
ОПК-2.4: Подготовка информации для проведения проверок технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)				
Результаты обучения: студент может использовать информационно-коммуникационные технологии для проведения проверок технологического оборудования производства строительного материала				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Обучение			
1.1	Современные информационные технологии, их особенности и применение в профессиональной деятельности /Тема/	3	0	
1.1.1	Основные понятия и принципы ИТ. Базовые и прикладные ИТ. Основные направления развития информационных технологий. Средства и методы реализации современных информационных технологий. /Лек/	3	2	3
1.1.2	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	1	3
1.2	Подготовка исходных параметров строительных конструкций для создания информационных расчетных моделей /Тема/	3	0	
1.2.1	Основные термины и определения. Классификация внешних сил и внутренних. Классификация расчётных схем. Опоры и опорные реакции. /Лек/	3	2	3
1.2.2	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	1	3
1.3	Подбор модели для расчета оптимальных параметров статически-определимой балки /Тема/	3	0	
1.3.1	Прочностной расчет статически-определимой балки. Изучение ее поведенческой модели при различных силовых воздействиях /Лек/	3	2	3

1.3.2	Решение оптимизационной задачи конструирования стержневых элементов с использованием современных расчетных комплексов. /Лаб/	3	16	3
1.3.3	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	3	16	3
1.3.4	Подбор сечения статически-определимой балки. Определение изгибной оси балки. Расчет по деформациям /Лек/	3	2	3
1.4	Технологии обработки и хранения графической информации. /Тема/	3	0	
1.4.1	Представление графической информации. Растровая, векторная, фрактальная, 3D-графика. /Лек/	3	2	3
1.4.2	Основы компьютерной графики. Графический редактор MS Word. Рисунки и изображения /Лек/	3	2	3
1.4.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	1	3
1.5	Сферы использования информационных технологий /Тема/	3	0	
1.5.1	Виды и классификация информационных технологий. Применение IT-технологий в строительстве. /Лек/	3	2	3
1.5.2	Информационное моделирование зданий (BIM). Основные понятия и определения. Преимущества использования BIM - технологий. Цифровые технологии в строительстве. /Лек/	3	2	3
2	<b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>			
2.1	Зачет /Тема/	3	0	
2.1.1	Подготовка к зачету /Зачёт/	3	8.75	
2.1.2	Построение эпюры моментов стержневых элементов /РГР/	3	12	
2.1.3	Контактная работа на аттестацию /КоРа/	3	0.25	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы и задания

ОПК-2: Результаты обучения: студент умеет решать оптимизационные задачи конструирования стержневых элементов с использованием современных расчетных комплексов

Вопросы:

1. Что такое расчетная схема?
2. Что такое стержень?
3. Какие воздействия различают в элементе конструкции?
4. На какие группы подразделяются внешние силы?
5. Что называют реакциями опор?
6. Что такое сила?
7. Что такое внешние нагрузки?
8. Что такое изгиб?
9. Какие точки являются границами участков балки?
10. Что такое консоль?
11. Как определяются опорные реакции в Excel?
12. Как определяются моменты в Excel?
13. С помощью, какой функции Excel определяется максимальный момент?
14. Что такое эпюра?
15. Какие ячейки в таблице 3 необходимо заполнить формулами?
16. С помощью, какой функции Вы заполняете ячейки для нахождения реакций опор?
17. Какие две задачи Вы решаете по моделированию усилий в балке?
18. Сколько способов передачи данных из Access в Excel Вы знаете? Опишите их?
19. Сколько способов передачи данных из Excel в MathCad Вы знаете?
20. Опишите способ передачи данных, которым Вы воспользовались?
21. Что такое пролет балки?
22. Как найти максимальный прогиб балки в MathCad?

Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент может демонстрировать следующие уровни овладения компетенциями.  
Повышенный уровень: обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать

сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандарт-ных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснова-ние выбора методов решения практико-ориентированных заданий.

- Оценка промежуточной аттестации (зачёт): 5 (отлично) – 91 балл и более.

Базовый уровень: обучающийся способен понимать и интерпрети-ровать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учеб-ным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельно-сти, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий.

- Оценка промежуточной аттестации (зачёт): (хорошо) – 76–89 бал-лов.

Пороговый уровень: обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятель-ность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных зада-ний на репродуктивном уровне.

- Оценка промежуточной аттестации (зачёт): 3 (удовлетворительно) – 61–75 баллов.

Уровень ниже порогового: система знаний, необходимая для реше-ния учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности.

- Оценка промежуточной аттестации (зачёт): 2 (неудовлетворитель-но) – ниже 61 балла.

В рамках данной дисциплины используются следующие критерии оценки знаний студентов.

#### Отлично

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии, грамотное, логиче-ски правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, уме-ние его эффективно использовать в постановке и решении научных и про-фессиональных задач;
- выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литерату-ры, по изучаемой учебной дисциплине;
- умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направ-лениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, актив-ное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень куль-туры исполнения заданий.

#### Хорошо

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины;
- использование научной терминологии, грамотное, логически пра-вильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выво-ды и обобщения;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами ком-плексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины;
- свободное владение типовыми решениями;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендован-ной рабочей программой по учебной дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направ-лениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;
- активную самостоятельную работу на учебных занятиях, система-тическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

#### Удовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дис-циплине;
- использование научной терминологии, грамотное, логически пра-вильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без сущест-венных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его ис-пользовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей про-граммой по дисциплине;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направ-лениях по дисциплине;
- работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

#### Неудовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания от-дельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию учебной дисципли-ны, наличие в ответе грубых, логических ошибок;
- пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень куль-туры исполнения заданий.

#### Перечень видов оценочных средств

Наименование оценочного средства

1: Контрольная работа.

Целью выполнения контрольной работы является проверка усвоения обучающимися текущего материала, основных понятий и методов решения математических задач с применением компьютерных технологий.

Контрольный опрос в виде теста состоит из следующих заданий:

1. Чтобы присвоить выбранному диапазону ячеек заданное значение в MS Excel необходимо использовать команды меню:
  - a. Формат / Текст/ Имя;
  - b. Данные / Автоформат;
  - c. Вставка /Имя.
2. Графические объекты MS Word это:
  - a) единое изображение геометрической фигуры;
  - b) точечный рисунок типа "метафайл";
  - c) единое изображение произвольной фигуры.
3. Прочность конструкции - это
  - a. способность конструкции, ее частей и деталей выдерживать определенную нагрузку, не разрушаясь;
  - b. способность конструкции, ее ее элементов сохранять определенную начальную форму, не разрушаясь;
  - c. способность конструкции и ее элементов противостоять внешним нагрузкам.
4. Что такое сила?
  - a. это основная количественная мера воздействия на конструкцию, характеризующаяся его величиной и качеством;
  - b. это основная количественная мера механического воздействия одного тела на другое, которая характеризует его интенсивность и направление;
  - c. это нагрузка, отражающая наиболее существенные особенности объекта, определяющие его поведение.
5. Графическим редактором называется программа, предназначенная для ...
  - a) создания графического образа текста;
  - b) редактирования вида и начертания шрифта;
  - c) работы с графическим изображением;
  - d) построения диаграмм.
6. Минимальным объектом, используемом в векторном графическом редакторе является:
  - a. точка экрана (пиксел);
  - b. объект (прямоугольник, круг, и т.д.);
  - c. палитра цветов;
  - d. знакоместо.
7. Нахождение положения опор, при котором момент в опасном сечении балки будет наименьшим это:
  - a. задача аналитической геометрии, решаемая в Excel;
  - b. оптимизационная задача, решаемая в Excel;
  - c. задача линейной алгебры, решаемая в Excel.
8. При объединении ячеек A1, B1, C1 результирующая ячейка будет иметь значение?
  - a. 23;
  - b. 13;
  - c. 7;
9. Эпюра это:
  - a) результирующее взаимодействие одной силы на другую;
  - b) график изменения соответствующих факторов по длине либо сечению;
  - c) диаграмма изменения различных нагрузок по длине;
10. Какие строки служат для проверки правильности расчетов в таблице расчета усилий MS Excel?
  - a) опоры;
  - b) равномерно-распределенные нагрузки;
  - c) моменты.
11. Что является пролетом конструкции?
  - a) расстояние между опорами;
  - b) длина балки;
  - c) расстояние до левой опоры.
12. В первую и последнюю строки матрицы жесткости в MathCad вводятся коэффициенты а и b, представляющие собой:
  - a) длину пролета балки;
  - b) номера сечений, в которых расположены опоры балки;
  - c) количество сечений до опор.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
---------------------	----------	---------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
ЛП.1	Костюк А. В., Бобонец С. А., Флегонтов А. В., Черных А. К.	Информационные технологии. Базовый курс: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/114686/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/114686/#1</a>
ЛП.2	Веретехина С. В., Веретехин В. В.	Информационные технологии. Пакеты программного обеспечения общего блока «ИТ- инструментарий»: учеб. пособие	Москва: Русайнс, 2017	<a href="https://www.book.ru/book/926273">https://www.book.ru/book/926273</a>
ЛП.3	Иопа Н. И.	Информатика (для технических направлений): учеб. пособие	Москва: КноРус, 2020	<a href="https://www.book.ru/book/932538">https://www.book.ru/book/932538</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle"
6.3.1.2	Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.4	LibreOffice

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Электронный каталог ИБЦ ИАиС
6.3.2.2	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.3	ЭБС "Лань"
6.3.2.4	Библиотека (НТБ)
6.3.2.5	Электронная информационная образовательная среда университета

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)
7.3	Мультимедийная учебная аудитория для проведения лабораторных работ. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета

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

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично). Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и лабораторными занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде. Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам. Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3. В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед зачетом. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами. В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы

обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой.