

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан СТФ  
Харламов

И.В.

## **Рабочая программа дисциплины**

**Код и наименование дисциплины: Б1.О.9 «Информационные технологии»**

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 08.05.01  
Строительство уникальных зданий и сооружений**

**Направленность (профиль, специализация): Строительство высотных и  
большепролетных зданий и сооружений**

**Статус дисциплины: обязательная часть**

**Форма обучения: очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	В.В. Соколова
Согласовал	Зав. кафедрой «СК»	И.В. Харламов
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Харламов

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1	Осуществляет поиск информационных ресурсов на государственном языке Российской Федерации и/или иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий
		УК-4.3	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1	Демонстрирует знание принципов современных информационных технологий
		ОПК-2.2	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Высшая математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Железобетонные и каменные конструкции, Информационные технологии расчета строительных конструкций, Сметное дело и ценообразование, Строительная механика, Теоретическая механика, Физика

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

**Общий объем дисциплины в з.е. /час: 9 / 324**

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	48	64	0	212	138

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 2**

**Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108**

**Форма промежуточной аттестации: Зачет**

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	32	0	60	57

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Информация и ее обработка на компьютере. Классификация программного обеспечения (ПО)(2ч.)[5,7] Работа с компьютером как средством управления информацией в сфере своей профессиональной деятельности. Поиск информационных ресурсов на государственном языке Российской Федерации и/или иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий.**

**Виды ПО: системное, прикладное ПО, инструментальные системы. Операционные системы и их функции, утилиты, системы обработки текстов и электронных таблиц, системы управления базами данных (СУБД).**

**2. Обработка текстовой информации. Текстовые процессоры. Использование текстового процессора для оформления технической документации(4ч.)[2,5,7] Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации. Текстовый процессор. Этапы создания документов. Ввод текстов. Форматирование и редактирование документов.**

**Создание и использование таблиц. Нумерованные, маркированные и многоуровневые списки. Запись и редактирование формул. Создание оглавления.**

**3. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий.(2ч.)[1,6] Применение инженерного математического программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности: запись и вычисление арифметических выражений в пакете компьютерной математики, работа с единицами измерения, создание и обработка массивов.**

**4. Представление результатов академической и профессиональной деятельности. Таблицы и графики в пакете компьютерной математики. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,5,6] Задание и использование функций пользователя. Построение таблиц и графиков. Реализация разветвляющихся и циклических вычислительных процессов.**

Примеры применения средств программы компьютерной математики в строительных расчетах. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

**5. Обработка, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием программной системы обработки табличных данных.**(4ч.)[3,5,7,8] Работа с табличной информацией и применение программной системы обработки электронных таблиц (ЭТ) для математических и инженерных расчетов: запись арифметических выражений с использованием адресации, форматирование и редактирование табличных данных, реализация разветвляющихся вычислительных процессов, представление данных в виде диаграмм различных типов. Примеры применения средств ЭТ для выполнения строительных расчетов.

### Лабораторные работы (32ч.)

**1. Представление информации в профессиональной деятельности с использованием программы обработки текстовых данных: создание, форматирование и редактирование текстов. {метод кейсов} (2ч.)**[2,4,7] Применение средств текстового редактора для создания, форматирования и редактирования текстовых документов - визитной карточки, титульного листа и др. документов.

**2. Применение средств текстового редактора для создания таблиц, списков, формул {метод кейсов} (4ч.)**[2,4,7] Создание, форматирование и редактирование таблиц, списков, формул. Использование средств текстового редактора в рефератах, отчетах, оформлении расчетных и курсовых заданий.

**3. Контрольная работа 1 "Обработка и представление информации в профессиональной деятельности с использованием текстового редактора"**(2ч.)[2,7] Применение прикладного программного обеспечения для обработки текстов для создания предложенного текстового документа.

**4. Представление информации с помощью компьютерных технологий. Среда программы компьютерной математики. Арифметические выражения в программе компьютерной математики и инженерных вычислений**(2ч.)[1,2] Обработка информации в профессиональной деятельности с использованием программы инженерных и математических расчетов: создание арифметических выражений, использование программы компьютерной математики и инженерных вычислений, как калькулятора, реализация линейных вычислительных процессов.

**5. Применение прикладного программного обеспечения компьютерной математики для решения инженерных задач с единицами измерения**(2ч.)[1,2,6] Создание переменных с единицами измерения. Применение переменных в инженерных расчетах. Вывод результатов в различных единицах измерения. Создание собственных единиц. (0,5 ч\_

**Контрольная работа 2 "Применение прикладного программного обеспечения компьютерной математики для нахождения значений арифметических**

выражений и решения инженерных задач."- 1,5ч

6. **Обработка и анализ массивов с использованием программы математических и инженерных вычислений(2ч.)**[1,2,6] Создание массивов (векторов, матриц, строк). Операции, операторы, функции работы с массивами, массивами и константами. Доступ к отдельным элементам массивов. Применение массивов для решения систем алгебраических уравнений.

7. **Контрольная работа 3. Применение прикладного программного обеспечения математических и инженерных вычислений для обработки массивов"**(1ч.)[1,2] Работа с векторами и матрицами. Решение систем линейных алгебраических уравнений с использованием обратной матрицы

8. **Применение прикладного программного обеспечения математических и инженерных вычислений для работы с функциями пользователя. {метод кейсов} (3ч.)**[1,2] Создание функций пользователя. Обращение к функциям. Применение программных блоков для описания функций. Работа с информацией с использованием дискретных переменных программы компьютерной математики и инженерных вычислений. Построение таблиц функций. Представление информации в профессиональной деятельности в виде графиков. Примеры использования графиков для построения эпюр и прогибов оси изогнутой балки.

9. **Применение прикладного программного обеспечения математических и инженерных вычислений для реализации разветвляющегося вычислительного процесса (РВП). {тренинг} (2ч.)**[1] Понятие РВП. Использование РВП в строительных расчетах. Реализация РВП в программе компьютерной математики и инженерных вычислений. Вложенный РВП. Пример использования РВП для решения математических и инженерных задач.

10. **Обработка и анализ информации в профессиональной деятельности с использованием компьютерных технологий в виде циклического вычислительного процесса (ЦВП) программе компьютерной математики и инженерных вычислений {метод кейсов} (2ч.)**[1] Применение прикладного программного обеспечения компьютерной математики для реализации ЦВП: операторы для реализации цикла с предусловием и цикла с параметром. Вычисление суммы и произведения элементов числовых и функциональных последовательностей.

11. **Контрольная работа 4 "Обработка, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием функций пользователя, РВП и ЦВП в программе компьютерной математики и инженерных вычислений"**(2ч.)[1]

12. **Работа с табличной информацией с использованием компьютерных технологий обработки ЭТ. Арифметические выражения. Режимы адресации. Форматирование и редактирование {метод кейсов} (2ч.)**[5,7,8] Обработка информации в профессиональной деятельности с использованием программы обработки табличных данных: создание арифметических выражений, использование ЭТ, как калькулятора, реализация линейных вычислительных процессов. Создание таблиц с расчетами с использованием адресации ЭТ.

Примеры использования относительной, абсолютной и смешанной адресации. Форматирование и редактирование табличных данных.

13. Работа с табличной информацией с использованием компьютерных технологий обработки ЭТ: адресация, форматирование и редактирование.(2ч.)[5,7,8] Создание таблиц с расчетами с использованием адресации ЭТ. Примеры использования относительной, абсолютной и смешанной адресации. Форматирование и редактирование табличных данных.

14. Реализация в ЭТ РВП, представление информации в виде диаграмм.(2ч.)[7,8] Применение средств прикладного программного обеспечения обработки ЭТ для реализации задач РВП, Построение диаграмм различного вида. Примеры использования диаграмм для решения строительных задач.

15. Контрольная работа 5 "Обработка, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием табличного процессора"(2ч.)[5,7,8] Режимы адресации. Разветвленный вычислительный процесс. Построение графиков функций. Форматирование таблиц и диаграмм

#### Самостоятельная работа (60ч.)

1. Проработка конспектов лекций(9ч.)[1]
2. Выполнение заданий СРС(27ч.)[2] Выполнение заданий, не сделанных во время занятий. По желанию выполнение дополнительных заданий (под \*).
3. Подготовка к контрольным опросам(12ч.)[1]
4. Подготовка к контрольным работам(12ч.)[1]

#### Семестр: 3

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 6 / 216

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
32	32	0	152	81

#### Лекционные занятия (32ч.)

1. Обработка, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием системы управления базами данных (СУБД).(4ч.)[2,5,7] Работа с информацией в информационных системах. Применение системы управления базами данных для решения задач профессиональной деятельности: основные объекты СУБД , создание таблиц, анализ информации с помощью запросов, представление информации с использованием форм и отчетов.

2. Представление информации в профессиональной деятельности с использованием профессионального программного средства для создания

анимированных презентаций, их оформления и демонстрации. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,7] Применение прикладного программного обеспечения для представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях: разработка сценария презентации, раскадровка на слайды, наполнение слайдов информацией, задание макета и темы оформления, анимация отдельных элементов слайдов и перехода от слайда к слайду, добавление звукового сопровождения.

3. Средства программы компьютерной математики и инженерных вычислений для решения математических задач(2ч.)[1,6] Вычисление производных и интегралов. Приложения дифференциального и интегрального исчисления.

Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий

4. Представление информации с помощью компьютерных технологий для решения нелинейных уравнений {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,3,7] Методология решения нелинейных уравнений: отделение и уточнение корня. Решение нелинейных уравнений в программе компьютерной математики и инженерных вычислений. Функция root. Нахождение корней алгебраических уравнений (функция polyroots). Решение нелинейных уравнений в программе обработки ЭТ. Моделирование поведения стального каната под воздействием собственного веса и сосредоточенной нагрузки. Расчет прогиба тонкой пластины. Вычисление критической силы для стальной колонны двутаврового сечения.

5. Применение прикладного программного обеспечения для решение систем линейных уравнений (СЛАУ) и оформления результатов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,3,7] Решение систем уравнений матричными методами в программе компьютерной математики и инженерных вычислений (метод обратной матрицы, функции lsolve, xref.

Решение СЛАУ в программе обработки ЭТ методом обратной матрицы (функции МОПРЕД, МУМНОЖ, МОБР).

Итерационные методы решения СЛАУ. Решение СЛАУ в программе компьютерной математики и инженерных вычислений с использованием блока given - find.

Расчет статически определимой фермы. Формирование математической модели. Вычисление усилий в стержнях фермы. Контроль правильности расчетов. Расчет фермы с несколькими вариантами узловых нагрузок. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации

6. Применение прикладного программного обеспечения для решения систем нелинейных уравнений {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[3,7] Два этапа решения системы нелинейных уравнений. Определение начального приближения решения графическим методом. Решение систем нелинейных уравнений средствами программы компьютерной математики и

инженерных вычислений. Нахождение решения с заданной точностью использованием блока given - find. Оформление технической документации

7. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий для численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) и оформления технической документации . {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,6,8] Примеры ОДУ из строительной механики.

Задача Коши и краевая задача. Средства программы компьютерной математики и инженерных вычислений для решения дифференциальных уравнений. Блок given - odesolve для решения ОДУ и систем дифференциальных уравнений: запись ОДУ, задание начальных и краевых условий. Определение прогиба стержня при продольно-поперечном изгибе, задание условий закрепления концов стержня. Построение эпюр прогиба, изгибающего момента, поперечной силы. Расчет стержня при различных вариантах действующих нагрузок.

Расчет балок на упругом основании с использованием модели Винклера. Дифференциальное уравнение прогиба балки на упругом основании. Запись функции изменения интенсивности распределенной нагрузки  $q(x)$ . Задание граничных условий. Построение прогиба балки, эпюр изгибающего момента и поперечной силы для оформления технической документации

7. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий

Приближение функций. Обработка экспериментальных данных. Аппроксимация. Интерполяция {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[5,6,7,8] Постановка задачи приближения функций. Два подхода к решению задачи приближения функций: интерполяция и аппроксимация.

Интерполяция линейной кусочно-заданной функцией. Средства программы компьютерной математики и инженерных вычислений для выполнения линейной интерполяции. Определение значения функции для аргументов, отличных от узловых. Линейная интерполяция по таблице. Использование линейной интерполяции для определения значений в СНиП, ГОСТ. Поиск информационных ресурсов для решения строительных задач с помощью информационно-коммуникационных технологий.

Аппроксимация. Критерий метода наименьших квадратов для определения наилучшей аппроксимирующей функции.

Аппроксимация в программе компьютерной математики и инженерных вычислений. Аппроксимация линейной функцией, полиномом степени  $k$ , нелинейной функцией. Оценка аппроксимации. Подбор функциональной зависимости для экспериментально полученных данных (графических и табличных).

Выполнение аппроксимации в программе обработки ЭТ. Линия тренда. Уравнение линии тренда. Величина достоверности аппроксимации. Типы линий тренда. Порядок построения линии тренда. Определение наилучшей линии тренда.

8. Использование отечественного прикладного программного обеспечения

компьютерной математики для разработки и оформления технической документации(4ч.)[2,10] Средства отечественной программы компьютерной математики для выполнения научных и инженерных расчетов и оформления результатов расчета. Использование русских единиц измерения. Построение двумерных и трехмерных графики. Построение графиков по точкам. Решение нелинейных уравнений. Решение систем линейных и нелинейных уравнений.

Экспорт созданных проектов в форматы HTML и MathCad. Сохранение проектов в виде изображений BMP, GIF, JPG и PNG.

Версии для Windows и Linux. Возможность использования сетевой версии. Использование отечественной программы компьютерной математики для выполнения расчетов и оформления результатов для курсовых и дипломных работ

**9. Поиск информационных ресурсов на государственном языке Российской Федерации и/или иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий(2ч.)[7,9] Средства информационного поиска и их составные части. Информационно-поисковые каталоги.**

Информационно-поисковые системы. Интернет. Основные сервисы. Информационно-поисковые системы Интернета. Основные виды поиска. Электронные библиотеки. Справочно-правовая БД «ГАРАНТ». Справочно-правовая БД «КонсультантПлюс». Электронная информационно-образовательная среда АлтГТУ.

### **Лабораторные работы (32ч.)**

**1. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации. Построение графиков в системах математических и инженерных расчетов и обработки ЭТ(2ч.)[1,6] Построение в одном графическом блоке программы компьютерной математики и инженерных вычислений одного или нескольких графиков. Нанесение на график точек. Форматирование графиков, в том числе использование элементов форматирования для отображения эпюр.**

Построение точечных диаграмм в ЭТ. Отображение точек корней, максимальных значений.

**2. Решение задач в программе компьютерной математики и инженерных вычислений с использованием единиц измерения(2ч.)[6] Использование стандартных единиц измерения в программе компьютерной математики и инженерных вычислений.**

Задание русских единиц измерения.

Отображение результатов расчета в заданных единицах измерения

**3. Решение нелинейных уравнений в программе компьютерной математики и инженерных вычислений {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,8] Решение трансцендентного уравнения в программе компьютерной математики и инженерных вычислений с использованием функции root.**

Решение алгебраического уравнения с использованием функции polyroots

Расчет стального каната

Расчет прогиба тонкой пластины

4. Решение нелинейных уравнений средствами программы обработки ЭТ {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3] Решение трансцендентного уравнения с использованием команды ПОДБОР ПАРАМЕТРА

Решение алгебраического уравнения с использованием команды ПОДБОР ПАРАМЕТРА

Вычисление критической силы для стальной колонны двутаврового сечения

5. Контрольная работа на тему "Решение нелинейных уравнений средствами программ компьютерной математики и инженерных вычислений и обработки ЭТ(2ч.)[3,6,8] Решение нелинейного трансцендентного уравнения в программе компьютерной математики и инженерных вычислений

Решение алгебраического уравнения в программе компьютерной математики и инженерных вычислений

Решение нелинейного уравнения в программе обработки ЭТ

Расчет с использованием единиц измерения

6. Решение систем линейных уравнений в программе обработки ЭТ(2ч.)[3]

Решение системы матричным методом

Решение системы уравнений с двумя вариантами правых частей

Применение СЛАУ для решения геометрических задач

7. Решение систем линейных уравнений в программе компьютерной математики и инженерных вычислений(2ч.)[3,7,8] Решение системы уравнений матричным способом.

Решение СЛАУ с использованием блока given - find.

Решение СЛАУ с двумя вариантами правых частей

Расчет стержневой системы

8. Определение усилий в стержнях статически - определимой фермы(2ч.)[3,7]

Составление математической модели статически определимой фермы

Реализация решения и анализ результатов

9. Решение систем нелинейных уравнений в программе компьютерной математики и инженерных вычислений(2ч.)[3,7] Решение системы двух нелинейных уравнений с предварительным определением начальных значений графическим способом.

Расчет стержневой системы (два стержня, шарнирно соединенных в точке и находящихся под действием силы P (составление математической модели, вычисление нормальных напряжений в стержнях)

10. Контрольная работа на тему "Решение СЛАУ. Решение систем нелинейных уравнений(2ч.)[3,7,8] Решение СЛАУ в программе компьютерной математики и инженерных вычислений матричным методом и использование блока given - find.

Решение СЛАУ в программе обработки ЭТ.

Решение системы двух нелинейных уравнений в программе компьютерной математики и инженерных вычислений.

Расчет статически определимой фермы (4 узла)

11. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в программе компьютерной математики и инженерных вычислений(2ч.)[3,8] Использование блока `given -odesolve` для решения краевой задачи 2-го порядка, задачи Коши первого и 2-го порядка.

Решение ОДУ с параметрами

Вычисление прогиба балки

12. Использование математических моделей, описываемых дифференциальными уравнениями, из области строительства(2ч.)[3,7] Вычисление прогиба шарнирно-опертой на двух концах балки с одной сосредоточенной нагрузкой.

Расчет прогибов балки на двух шарнирных опорах с парой сосредоточенных сил и распределенными нагрузками.

Вычисление прогибов, изгибающих моментов и поперечных сил балки с сосредоточенной и распределенной нагрузкой.

13. Контрольная работа "Решение обыкновенных дифференциальных уравнений средствами программы компьютерной математики и инженерных вычислений"(2ч.)[3,7,8] Решение ОДУ с начальными условиями.

Решение ОДУ с краевыми условиями.

Вычисление прогибов, изгибающих моментов, поперечных сил для балок с различными закреплениями концов.

14. Приближение функций. Интерполяция.(2ч.)[3,7,8] Линейная интерполяция в программе компьютерной математики и инженерных вычислений.

Вычисление прочности кирпичного столба.

Линейная интерполяция по таблице с двумя входами.

16. Аппроксимация. Приближение функций в программе обработки ЭТ.(2ч.)[7] Средства программы обработки ЭТ для выполнения аппроксимации. Линия тренда. Определение коэффициентов приближающей функции и точности аппроксимации. Подбор функции с использованием линии тренда.

17. Контрольная работа на тему "приближение функций"(2ч.)[3,7,8] Линейная аппроксимация в программе компьютерной математики и инженерных вычислений.

Подбор аппроксимирующей функции в программе компьютерной математики и инженерных вычислений.

Подбор аппроксимирующей функции в программе обработки ЭТ с использованием линии тренда.

Самостоятельная работа (152ч.)

1. Проработка конспектов лекций(16ч.)[1]

2. Выполнение заданий СРС(46ч.)[2] Выполнение заданий, не сделанных во время лабораторных работ, дополнительных заданий, отмеченных \*.

3. Подготовка к КО(16ч.)[1] Подготовка к входным контрольным опросам перед каждой лабораторной работой

4. Подготовка к КР(13ч.)[1]
6. Выполнение расчетного задания(25ч.)[1,3,4]
7. Подготовка к экзамену в период сессии(36ч.)[1]

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Выполнение инженерных и научных расчетов в системе MathCAD : [учебное пособие по направлению 653500 "Строительство"] / М. Н. Корницкая [и др.] ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2007. В НТБ - 78 экз.

2. Бусыгина Г.М. Информатика(лабораторный практикум): методические указания/Г.М. Бусыгина, О.В. Дремова, М.Н. Корницкая, В.В. Соколова; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. - 71с. -[Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Busygina\\_inform\\_str.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Busygina_inform_str.pdf)

3. Соколова В.В. Решение уравнений и систем уравнений средствами MathCAD и MS Excel: Курс лекций по дисциплине «Численные методы решения задач в строительстве» для студентов, обучающихся по направлению «Строительство» /Алт. гос. техн. ун-т им И.И. Ползунова. - Барнаул, 2015. - 60 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Solokova\\_chmrz.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Solokova_chmrz.pdf)

4. Корницкая М.Н. Методические указания к выполнению расчетного задания по дисциплине «Информационные технологии»: методические указания. - / М.Н.Корницкая, В.В. Соколова; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. - 7 с. - Прямая ссылка:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Kornickaya\\_InfTehn\\_rz\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Kornickaya_InfTehn_rz_mu.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

5. Информатика в инженерной деятельности : учебно-методическое пособие / составители С. А. Рыбалка, Г. И. Шкатова. – Томск : Томский политехнический университет, 2017. – 172 с. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/84057.html> (дата обращения:20.03.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Воскобойников, Ю. Е. Вычисления и программирование в пакете MathCAD Prime 2.0 : учебное пособие / Ю. Е. Воскобойников, А. Ф. Задорожный. – Новосибирск : Новосибирский государственный

архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. – 197 с. – ISBN 978-5-7795-0643-4. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/68760.html> (дата обращения: 20.03.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – DOI: <https://doi.org/10.23682/68760>

## 6.2. Дополнительная литература

7. Сергеева, А. С. Базовые навыки работы с программным обеспечением в техническом вузе. Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), Electronic Workbench, MATLAB : учебное пособие / А. С. Сергеева, А. С. Сиявская. – Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. – 263 с. – ISBN 2227-8397. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/69537.html> (дата обращения: 20.03.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Зеньковский, В. А. Применение Excel в экономических и инженерных расчетах / В. А. Зеньковский. – Москва : СОЛОН-Пресс, 2016. – 186 с. – ISBN 5-98003-235-5. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/90269.html> (дата обращения: 20.03.2030). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

9. [www.altstu.ru](http://www.altstu.ru)

10. <https://ru.smath.com/>

8. **Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

9. **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная

сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Mathcad 15
2	Windows
3	Microsoft Access
3	Антивирус Kaspersky
4	Microsoft Office
5	Mozilla Firefox
6	SMath Studio

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

#### 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».