

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ Н.В.Лобов

« 04 » декабря 20 19 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** \_\_\_\_\_ Информационные технологии в строительстве  
(наименование)

**Форма обучения:** \_\_\_\_\_ очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** \_\_\_\_\_ магистратура  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** \_\_\_\_\_ 108 (3)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** \_\_\_\_\_ 08.04.01 Строительство  
(код и наименование направления)

**Направленность:** \_\_\_\_\_ Технологии ценообразования и стоимостного инжиниринга в  
строительстве  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование навыков использования программного обеспечения для работы с информацией (текстовые, графические, табличные и аналитические приложения, приложения для визуального представления данных) на уровне опытного пользователя; а также использования специализированного программного обеспечения и информационно-аналитических систем.

Задачами учебной дисциплины является формирование дисциплинарных частей общепрофессиональных компетенций ОПК-2, ОПК-5 и профессиональной компетенции общей ПКО-1:

- способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий (ОПК-2);
- способность вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением (ОПК-5);
- способность с помощью информационных технологий создавать и управлять проектами информационного моделирования объектов строительства (ПКО-1).

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Изучаемые объекты дисциплины  
программное обеспечение для работы с информацией (текстовые, графические, табличные и аналитические приложения, приложения для визуального представления данных);  
специализированное программное обеспечение и информационно-аналитические системы;

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-2	ИД-1ОПК-2	Знает порядок сбора, систематизации и оценки достоверности научно-технической информации из различных источников, в т.ч. с использованием информационных технологий;	Знает методы получения новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, связанных с профессиональной деятельностью; порядок сбора, систематизации и оценки достоверности научно-технической информации из различных источников, в т.ч. с использованием информационных технологий;	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-2	ИД-2ОПК-2	Умеет с помощью информационных технологий обосновывать результаты решения задач профессиональной деятельности	Умеет, в том числе с помощью информационных технологий, приобретать новые знания, расширять свое мировоззрение и обосновывать результаты решения задач профессиональной деятельности;	Расчетно-графическая работа
ОПК-2	ИД-3ОПК-2	Владеет навыками использования средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий в сфере профессиональной деятельности	Владеет навыками использования средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий в сфере профессиональной деятельности.	Расчетно-графическая работа
ОПК-5	ИД-1ОПК-5	Знает нормативные правовые документы в сфере архитектуры и строительства, требования к подготовке заданий для разработки проектной документации и заключений на результаты изыскательских работ	Знает нормативные правовые документы в сфере архитектуры и строительства, требования к подготовке заданий для разработки проектной документации и заключений на результаты изыскательских работ;	Зачет
ОПК-5	ИД-2ОПК-5	Умеет определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно-изыскательских работ, формулировать и распределять задачи между исполнителями работ по инженерно-техническому проектированию и контролировать их выполнение	Умеет определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно-изыскательских работ, формулировать и распределять задачи между исполнителями работ по инженерно-техническому проектированию и контролировать их выполнение;	Расчетно-графическая работа
ОПК-5	ИД-3ОПК-5	Владеет навыками выбора проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, представления результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы, контроля соблюдения	Владеет навыками выбора проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, представления результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы, контроля соблюдения проектных решений в	Расчетно-графическая работа

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		проектных решений в процессе авторского надзора	процессе авторского надзора.	
ПКО-1	ИД-1ПКО-1	Знает методики формирования запросов к базам данных; требования к составу и оформлению технической документации	Знает функции программ информационного моделирования, систем интеграции, просмотра и контроля данных информационных моделей; классификаторы строительных изделий и материалов; назначение, состав и структуру стандарта применения технологий информационного моделирования в организации; принципы разделения информационной модели на составные части и работы в среде общих данных; типовые уровни детализации информационной модели на различных этапах жизненного цикла объектов капитального строительства; методы анализа информационной модели объекта капитального строительства; методики формирования запросов к базам данных; требования к составу и оформлению технической документации по объекту капитального строительства.	Зачет
ПКО-1	ИД-2ПКО-1	Умеет оформлять документацию	Умеет использовать системы интеграции, просмотра и контроля данных информационных моделей при создании сводных моделей; формулировать и создавать проверочные запросы для анализа данных информационной модели; проводить проверку данных	Расчетно-графическая работа

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			информационной модели на пространственные, логические и временные коллизии; оформлять документацию по результатам проверки.	
ПКО-1	ИД-3ПКО-1	Владеет навыками разработки регламентов, правил и процедур контроля качества данных	Владеет навыками разработки регламентов, правил и процедур контроля качества данных информационной модели; формирования сводных информационных моделей объекта капитального строительства, протокола проверки данных информационной модели и ее частей, заданий на корректировку данных информационной модели; анализа данных информационной модели и ее составных частей на соответствие требованиям заказчика к информационной модели, стандартам и регламентам организации; согласования сроков выполнения заданий и ответственных лиц и подготовки информационной модели объекта капитального строительства для согласования с заказчиком и регулирующими органами.	Расчетно-графическая работа

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)			
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	34	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<b>1-й семестр</b>				
Раздел 1. Программное обеспечение для работы с информацией (текстовые, графические, табличные и аналитические приложения, приложения для визуального представления данных)	0	0	26	16
Тема 1. Работа в MS Office Word Тема 2. Работа в MS Office Power Point Тема 3. Работа в MS Office Excel. Тема 4. Работа в MS Office Access. Тема 5. Работа в MS Office Visio.				
Раздел 2. Специализированное программное обеспечение и информационно-аналитические системы	0	0	8	56
Тема 1. Работа с инструментальным программным комплексом РДС (Расчет Динамических Систем) Тема 2. Инструментальные средства и общие принципы информационное моделирование зданий Тема 3. Прикладное программное обеспечение проектно-изыскательских работ				
<b>ИТОГО по 1-му семестру</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>72</b>

ИТОГО по дисциплине	0	0	34	72
---------------------	---	---	----	----

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Правила оформления и структуры отчетов научно-исследовательских проектов, а также общие правила оформления любых текстовых документов в MS Office Word.
2	Создание индивидуального макета в MS Office Power Point.
3	Добавление команд в презентацию с помощью управляющих кнопок в MS Office Power Point.
4	Основы работы с Умными таблицами в MS Office Excel.
5	Создание и форматирование Сводных таблиц в MS Office Excel.
6	Знакомство с элементами формы вкладки Разработчик в MS Office Excel.
7	Создание интерактивных панелей с использованием элементов формы в MS Office Excel.
8	Понятие БД, создание структуры БД, нормирование таблиц.
9	Знакомство с реляционной системой управления базами данных MS Office Access.
10	Создание базы данных в MS Office Access.
11	Формирование форм и отчетов в MS Office Access с помощью мастера формирования форм и отчетов и конструктора построения форм и отчетов.
12	Создание простых блок-схем и интерактивных схем в MS Office Visio.
13	Создание схемы процессов, организационную структуру в MS Office Visio.
14	Моделирование бизнес процессов, соответствующее актуальным отраслевым стандартам в MS Office Visio.
15	Знакомство с инструментальным программным комплексом РДС (Расчет Динамических Систем), окна, панель инструментов, свойства объектов.
16	Создание и компиляция блоков, связывание объектов в инструментальном программном комплексе РДС (Расчет Динамических Систем).
17	Создание графических и расчетных элементов, матрицы ввода и вывода в инструментальном программном комплексе РДС (Расчет Динамических Систем).

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Основы современных компьютерных технологий : учебник / Г. А. Брякалов [и др.]. - Санкт-Петербург: Корона принт, 2005.	26
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Добровольский В. Ю. Текстовый процессор Microsoft Word : для IBM совместимых персональных компьютеров : руководство по эксплуатации / В. Ю. Добровольский. - Москва: ПараГраф, 1989.	2
2	Мотов В. В. Word, Excel, PowerPoint : учебное пособие / В. В. Мотов. - Москва: ИНФРА-М, 2009.	6
3	Синаторов С. В. Информационные технологии : учебное пособие / С. В. Синаторов. - Москва: Альфа-М, ИНФРА-М, 2009.	3

4	Широков Л.А. Информационное обеспечение систем управления СУБД ACCESS : Учеб. пособие / Л.А.Широков, А.Е.Рабинович, О.Л.Широкова. - М.: Изд-во МГИУ, 2001.	7
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
1	Барабаш М. С. Проектирование конструкций рабочей площадки в ПК ЛИРА-САПР : учебное пособие / М. С. Барабаш, М. А. Ромашкина. - Москва: Изд-во АСВ, 2018.	1
2	Грабовский Р. Иллюстрированный справочник по AutoCAD 2004 : пер. с англ. / Р. Грабовский. - Москва [и др.]: Вильямс, 2005.	3
3	Проектирование баз данных СУБД Microsoft Access : Учеб. пособие для вузов / Н.Н.Гринченко, Е.В.Гусев, Н.П.Макаров. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2004.	13

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Журавлев А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016 : учебное пособие / Журавлев А. Е. - Санкт-Петербург: Лань, 2018.	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/107927/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/107927/#1</a>	сеть Интернет; свободный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	И. В. Руднев Проектирование и расчет пространственных каркасов зданий и сооружений в современных системах автоматизированного проектирования : Учебное пособие / И. В. Руднев, М. М. Соболев. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 20	<a href="http://www.iprbookshop.ru/eipd-reader?publicationId=69934">http://www.iprbookshop.ru/eipd-reader?publicationId=69934</a>	сеть Интернет; свободный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Супрун А. С. Основы моделирования в среде AutoCAD / Супрун А. С., Кулаченков Н. К. - Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013.	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/43582/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/43582/#1</a>	сеть Интернет; свободный доступ

### **6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567

### **6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Практическое занятие	Ноутбук	1
Практическое занятие	ПК	12
Практическое занятие	Проектор	1

### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе
------------------------------