

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

25 мая 2018 г.

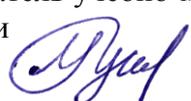
Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Автор Коршунова Ирина Сергеевна

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Современные вычислительные и проектные комплексы**

Направление подготовки:	<u>08.03.01 – Строительство</u>
Профиль:	<u>Промышленное и гражданское строительство</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.С. Федоров</p>
---	---

Москва 2018 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основной целью изучения учебной дисциплины «Современные вычислительные и проектные комплексы» является подготовка специалиста к решению инженерных задач в процессе исследования, проектирования, строительства и эксплуатации строительных объектов с учетом возможностей новых информационных технологий.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Современные вычислительные и проектные комплексы" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Информатика:**

**Знания:** основных тенденций процесса информатизации и компьютеризации современного общества; основополагающих принципов работы программно-технических средств, кодирования и организации графических данных в компьютерных системах; современных стандартов компьютерной графики; принципов работы прикладных графических программ, графических примитивов и их атрибутов; основных понятий деловой и презентационной компьютерной графики;

**Умения:** использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования. использовать инструментальные средства компьютерной графики; работать с пакетами программ компьютерной графики; выполнять чертежи, рисунки, схемы, структуры

**Навыки:** владеть методами построения современных проблемно - ориентированных прикладных программных средств; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации

#### **2.1.2. Компьютерная графика:**

**Знания:** основные тенденции процесса информатизации и компьютеризации современного общества; основополагающие принципы работы программно-технических средств, кодирования и организации графических данных в компьютерных системах; современные стандарты компьютерной графики; принципы работы прикладных графических программ, графические примитивы и их атрибуты; основные понятия деловой и презентационной компьютерной графики; базовое и прикладное программное обеспечение интерактивной графической системы

**Умения:** использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования

**Навыки:** методами построения современных проблемно - ориентированных прикладных программных средств; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-2 владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	<p>Знать и понимать: базовые определения и понятия, проблема-тику компьютерного проектирования и его основных разделов; требования к формальному аппарату и постановке основных задач по разделам проектирования; структуру, назначение, особенности и краткую характеристику возможностей различных алгоритмов проектирования, формальных, технических (аппаратных, программных, математических и т.п.) средств их поддержки;</p> <p>Уметь: ориентироваться в области машинной графики, пользоваться специальной литературой в изучаемой предметной области; правильно выбирать и применять алгоритмы векторной развертки конструкций, удаления невидимых линий и поверхностей; использовать ЭВМ при создании или модернизации алгоритмов построения проектируемых и тоновых изображений; обосновывать выбор средств для решения конкретных задач;</p> <p>Владеть: компьютерного проектирования со знанием формальных, технических и прикладных средств проектирования, основных алгоритмов машинной графики, месте и роли компьютерного проектирования в САПР.</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетных единиц (144 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 7	Семестр 8
Контактная работа	66	36,15	30,15
Аудиторные занятия (всего):	66	36	30
В том числе:			
лекции (Л)	28	18	10
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	38	18	20
Самостоятельная работа (всего)	78	36	42
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ, ЗаО	ЗЧ	ЗаО

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	7	Раздел 1 Основные понятия в информационных технологиях • Появление и развитие информационных технологий. • Существующие аппаратные средства. • Программные средства в проектировании и строительстве. • Технические средства, используемые в информационных технологиях.	6	6/6				14	26/6	
2	7	Раздел 2 Локальные и распределительные вычислительные сети, их назначение и применение • Локальные сети и их функциональное назначение. • Распределительные сети, конфигурация и назначение. • Различные конфигурации и топология сетей.	6	6/6				11	23/6	ПК1, Тестирование
3	7	Раздел 3 Операционные системы, общие понятия, их классификация и назначение • Основные операционные системы, используемые в настоящее время. • Классификация ОС основные функции, назначение.	6	6/6				11	23/6	ПК2, Тестирование



№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		зачет с оценкой							
8		Всего:	28	38/18			78	144/18	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 38 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия в информационных технологиях	Вычислительные программы в проектировании и строительстве. Области применения вычислительных программ.	6 / 6
2	7	РАЗДЕЛ 2 Локальные и распределительные вычислительные сети, их назначение и применение	Использование локальных сетей в проектировании. Распределительные сети. Виды и конфигурации.	6 / 6
3	7	РАЗДЕЛ 3 Операционные системы, общие понятия, их классификация и назначение	Выполнение конструктивных расчетов. Расчет и подбор сечения неразрезной металлической балки и металлической фермы.	6 / 6
4	8	РАЗДЕЛ 5 Системы управления базами данных. Геоинформационные системы	Расчет железобетонной плиты на продавливание и расчет, подбор арматуры в железобетонной колонне.	10
5	8	РАЗДЕЛ 6 Вычислительные и проектные комплексы в проектировании	Программные продукты, применяемые при конструктивных расчетах. Конечно-элементные расчетные комплексы.	10
ВСЕГО:				38 / 18

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Современные вычислительные и проектные комплексы» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме с обязательной демонстрацией иллюстративного материала. Осуществляется показ обучающих видеоматериалов, чертежей конструкций и узлов, фотографий с реальных строительных объектов. Производится разбор и анализ конкретных ситуаций из строительной практики.

Лабораторные занятия организованы в интерактивной (18 часов) и традиционной (20 часов) форме с использованием технологий развивающего обучения. Осуществляется объяснительно-иллюстративное решение задач, показываются примеры расчёта и конструирования конструктивных элементов.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям, выполнение курсового проекта. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, поиск информации в Интернете, интерактивные консультации с преподавателями в режиме реального времени.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 5 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются с применением таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия в информационных технологиях	Общие принципы построения техно-логий проектирования. Проектирование как процесс создания новой ин-формационной технологии. 1. Подготовка к лаборатор-ным работам. 2. Изучение литературы из следующих источников: [1], [2],	14
2	7	РАЗДЕЛ 2 Локальные и распределительные вычислительные сети, их назначение и применение	Методика проведения и нормативы предпроектного обследования. Информационно- логический анализ процессов проектирования. 1. Подготовка к лаборатор-ным работам. 2. Изучение литературы из следующих источников: [1], [6]	11
3	7	РАЗДЕЛ 3 Операционные системы, общие понятия, их классификация и назначение	Маршруты, процедуры и операции проектирования. Использование ре-зультатов обследования для создания технических заданий на проектирова-ние 1. Подготовка к лаборатор-ным работам. 2. Изучение литературы из следующих источников: [1], стр. 394-411 [5]	11
4	8	РАЗДЕЛ 5 Системы управления базами данных. Геоинформационные системы	Методы предоставления информацион-ных моделей объектов и процессов проектирования. 1. Подготовка к лаборатор-ным работам. 2. Изучение литературы из следующих источников: [1], стр. 37-64, 110-112 [4]	23
5	8	РАЗДЕЛ 6 Вычислительные и проектные комплексы в проектировании	Технология проектирования одноэтаж-ных промышленных зданий. 1. Подготовка к лаборато-рой работе. 2. Изучение литературы из следующих источников: [1], стр. 115-117 [3], [4]	19
ВСЕГО:				78

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Моделирование и создание чертежей в системе AutoCAD	Хрящев В., Шипова Г.	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2015 ЭБС "ibooks" library.miit.ru	Все разделы
2	Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум	Большаков В.	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010 ЭБС "ibooks" library.miit.ru	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Инженерная и компьютерная графика. Учебное пособие. Стандарт третьего поколения	Королёв Ю., Устюжанина С.	Санкт-Петербург: Питер, 2014 ЭБС "ibooks" library.miit.ru	Все разделы

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miit.ru/> – электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://www.complexdoc.ru> – база нормативных документов.
3. <http://www.dwg.ru> – специализированный портал для проектировщиков
4. <http://elibrary.ru/> – электронная научная библиотека.
5. [www.eurusoft.ru](http://www.eurusoft.ru) – официальный сайт компании-разработчика SCAD Office.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Используется стандартный пакет программного обеспечения Microsoft Office.  
программный комплекс SCAD Office версия [www.scadsoft.com](http://www.scadsoft.com)

## 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и доской. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-

наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория, оснащенная лабораторным оборудованием.

Для проведения самостоятельной работы используется помещение оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронно-библиотечным системам и электронной образовательной среде организации.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в не-малой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. Информационная.

Выполнение лабораторных заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение лабораторных занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ преподаваемой дисциплины, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами.

Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность

самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на зав-тра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если бы-ли, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который явля-ется необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисци-плины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств являются составной частью учебно-методического обес-печения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечива-ет повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.