

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

26 июня 2019 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>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 июня 2019 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 № 12 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.С. Федоров</p>
--	--

Москва 2019 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	ПКС-8 Способен выполнять работы по проектированию строительных конструкций и оснований промышленных и гражданских зданий, обеспечивать механическую безопасность проектируемых и реконструируемых зданий и сооружений, в том числе с использованием проектно-вычислительных программных комплексов	ПКС-8.4 Использование проектно-вычислительных программных комплексов при выполнении расчётов строительных конструкций, несущих систем и грунтов оснований зданий и сооружений по первой и второй группам предельных состояний.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

6 зачетных единиц (216 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 8	Семестр 9	Семестр 10
Контактная работа	78	28,15	34,15	16,15
Аудиторные занятия (всего):	78	28	34	16
В том числе:				
лекции (Л)	14	14	0	0
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	64	14	34	16
Самостоятельная работа (всего)	138	44	38	56
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	72	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	2.0	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2, РГР (2)	ПК1, ПК2, РГР (2)	ПК1, ПК2	ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ, ЗаО	ЗЧ	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	8	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.		2				33	35	
2	8	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				11	17	ПК1, Тестирование
3	8	Раздел 3 Операционные системы, общие понятия, их классификация и назначение • Основные операционные системы, используемые в настоящее время. • Классификация ОС основные функции, назначение.	14	6				38	58	ПК2, Тестирование

№ 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
		<ul style="list-style-type: none"> • Системы прерываний, обработка прерываний. • Системы программирования, основные утилиты. 							
4	8	Зачет						0	ЗЧ
5	9	Раздел 7 зачет						0	ЗЧ
6	10	Раздел 5 Системы управления базами данных. Геоинформационные системы <ul style="list-style-type: none"> • Основные понятия базы данных, их разновидности и применение. • Геоинформационные системы. • Методы и технологии выбора проектных решений. • Применение в строительном проектировании графических и расчетных прикладных программ. 		34			56	90	
7	10	Раздел 6 Вычислительные и проектные комплексы в проектировании <ul style="list-style-type: none"> • Проектно-вычислительный комплекс SCAD. • Программный комплекс для расчета строительных конструкций и сооружений на прочность, устойчивость и динамические воздействия в среде на базе 		16				16	ПК1, 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
		Autodesk.							
8	10	Раздел 8 Зачет с оценкой						0	ЗаО
9		Всего:	14	64			138	216	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 64 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	8	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия в информационных технологиях	Вычислительные программы в проектировании и строительстве. Области применения вычислительных программ.	2
2	8	РАЗДЕЛ 2 Локальные и распределительные вычислительные сети, их назначение и применение	Использование локальных сетей в проектировании. Распределительные сети. Виды и конфигурации.	6
3	8	РАЗДЕЛ 3 Операционные системы, общие понятия, их классификация и назначение	Выполнение конструктивных расчетов. Расчет и подбор сечения неразрезной металлической балки и металлической фермы.	6
4	9	РАЗДЕЛ 5 Системы управления базами данных. Геоинформационные системы	Расчет железобетонной плиты на продавливание и расчет, подбор арматуры в железобетонной колонне.	34
5	10	РАЗДЕЛ 6 Вычислительные и проектные комплексы в проектировании	Программные продукты, применяемые при конструктивных расчетах. Конечно-элементные расчетные комплексы.	16
ВСЕГО:				64 / 0

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	8	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],	32
2	8	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],	32
3	8	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
4	9	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]	38
5	10	РАЗДЕЛ 5 Системы управления базами данных. Геоинформационные системы	Методы предоставления инфор-мацион-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]	56
6	8		Основные понятия в информационных технологиях • Появление и развитие информационных технологий. • Существующие аппаратные средства. • Программные средства в проектировании и строи-тельстве. • Технические средства, используемые в инфор-маци-онных технологиях.	1
ВСЕГО:				170

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 – 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

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.