

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра СКЗиС  
Заведующий кафедрой СКЗиС



В.С. Федоров

26 июня 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

26 июня 2019 г.



Кафедра «Системы автоматизированного проектирования»

Автор Коршунова Ирина Сергеевна

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цифровые технологии

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**

Целями освоения учебной дисциплины «Информационные технологии в строительстве» являются формирование у магистрантов - будущих инженеров-исследователей необходимых методических, теоретических и практических знаний и умений, необходимых для применения информационных технологий в сфере проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог, их внедрения в конкретных условиях деятельности специалиста.

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

Учебная дисциплина "Цифровые технологии" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

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

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

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Пространственные конструкции зданий и сооружений

2.2.2. Строительство в сейсмических районах

2.2.3. Теория вычислений и системный анализ

### 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	ОПК-2 Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	
2	ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.5 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями. ОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ. ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение).

#### 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 4
Контактная работа	32	32,15
Аудиторные занятия (всего):	32	32
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	49	49
Экзамен (при наличии)	63	63
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

### 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	4	Раздел 1 Тема 1. Общие сведения об информационных технологиях (ИТ) Основные исторические этапы развития ИТ	6	4				10	
2	4	Раздел 2 Тема 2. Базовые и прикладные ИТ	2	8			21	31	ПК1, Контроль выполнения курсового проекта
3	4	Раздел 3 Тема 3. ИТ в строительстве	4	2			13	19	, Устный опрос
4	4	Раздел 4 Тема 4. Технологии защиты информации.	4	2			15	21	ПК2, Контроль выполнения курсового проекта
5	4	Экзамен						63	ЭК
6		Всего:	16	16			49	144	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 16 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	4	РАЗДЕЛ 1 Тема 1. Общие сведения об информационных технологиях (ИТ) Основные исторические этапы развития ИТ	Оценка объемов передачи информации на различных носителях	4
2	4	РАЗДЕЛ 2 Тема 2. Базовые и прикладные ИТ	- Мультимедиа-технологии.	2
3	4	РАЗДЕЛ 2 Тема 2. Базовые и прикладные ИТ	- Телекоммуникационные технологии. - Технологии искусственного интеллекта. - CASE-технологии.	2
4	4	РАЗДЕЛ 2 Тема 2. Базовые и прикладные ИТ	- Информационное пространство Internet. Структура и методы передачи информации.	2
5	4	РАЗДЕЛ 2 Тема 2. Базовые и прикладные ИТ	- Геоинформационные технологии.	2
6	4	РАЗДЕЛ 3 Тема 3. ИТ в строительстве	- Особенности ИТ в строительстве (качественная оценка).	2
7	4	РАЗДЕЛ 4 Тема 4. Технологии защиты информации.	способы противодействия компьютерным вирусам.	2
ВСЕГО:				16/ 0

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

1. Разработка информационной системы на основе мультимедиа-технологии.
2. Геометрическое проектирование пересечения автомобильных дорог с использованием геоинформационной технологии.
3. Разработка примера технологии уплотнения земляного полотна при строительстве дороги с использованием геоинформационной технологии.
4. Разработка примера зимнего содержания дороги с использованием геоинформационной технологии.
5. Организация ритмичной доставки асфальтобетона на участок капитального ремонта автомобильной дороги с использованием геоинформационной технологии.
6. Разработка системы мониторинга технических средств организации дорожного движения с использованием геоинформационных технологий.
7. Разработка BIM-технологии для участка автомобильной дороги.
8. Разработка технологии защиты информации при работе с АБДД.
9. Применение CASE-технологии при эксплуатации автомобильной дороги.
10. Разработка телекоммуникационной технологии при содержании автомобильной

дороги.

11. Разработка технологии искусственного интеллекта при строительстве автомобильной дороги.

12. Создание макета базы данных и разработка технологии работы с ней.

13. Организация системного подхода при создании информационной системы (на примере).

14. Разработка примера использования информационного пространства Internet при сборе данных об автомобильной дороге.

15. Разработка системы автоматизация дорожно-эксплуатационного предприятия.

16. Разработка информационной системы предприятия с использованием информационной технологии поддержки принятия решений.

17. Разработка информационной технологии на предприятии на основе экспертных систем.

18. Разработка мероприятий по защите информации при диагностике автомобильных дорог (на примере).

19. Разработка примера организации информационного общества.

20. Анализ современных проблем применения информационных технологий в строительстве и разработка путей их преодоления.

21. Разработка стратегии развития информационного общества в России в современных условиях.



## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

1 Метод проблемного изложения материала Лекционные и практические занятия  
Изложение теоретического материала и разбор конкретных ситуаций и задач при активном диалоге с обучающимися

2 Интерактивная форма проведения занятий Лекционные и практические занятия  
Использование мультимедийного оборудования, компьютерных технологий и сетей  
Самостоятельная работа, в т.ч. в диалоге с преподавателем Изучение литературы с последующим обсуждением

3 Дистанционное обучение Самостоятельная работа, в т.ч. в диалоге с преподавателем  
Использование компьютерных технологий и сетей; работа в библиотеке

**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	4	РАЗДЕЛ 2 Тема 2. Базовые и прикладные ИТ	Изучение литературы [осн. 1, с. 60-200, доп. 3, с. 20-105] по теме «Базовые и прикладные информационные технологии»	21
2	4	РАЗДЕЛ 3 Тема 3. ИТ в строительстве	Изучение литературы [осн. 1, с. 12-50, осн. 2, с. 10-90, доп. 2, с. 10-45, доп. 2, с.25-45] по теме «Информационные технологии в строительстве»	13
3	4	РАЗДЕЛ 4 Тема 4. Технологии защиты информации.	Изучение литературы [осн. 1, с. 12-50, осн. 2, с. 10-90, доп. 1, с. 10-45, доп. 2, с.25-45] по теме «Выполнение тест-драйва по AutoCAD Revit Architecture Suite и ArchiCAD»	15
<b>ВСЕГО:</b>				<b>49</b>

## 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 НТБ МГУПС (МИИТ) - ЭБС ibooks.ru	Все разделы
2	Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум	Большаков В.	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010 НТБ МГУПС (МИИТ) - ЭБС ibooks.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	Информационные технологии в проектировании зданий и сооружений	под ред. В.Н. Мастаченко	М.: МИИТ, 2001 НТБ МГУПС (МИИТ) library.miiit.ru	Все разделы
4	Инженерная и компьютерная графика. Учебное пособие. Стандарт третьего поколения	Королёв Ю., Устюжанина С.	Санкт-Петербург: Питер, 2014 НТБ МГУПС (МИИТ) - ЭБС ibooks.ru	Все разделы

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

1. Википедия-Свободная энциклопедия, адрес <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. Электронная библиотека МИИТа, адрес <http://library.miiit.ru/fulltext.php>
3. НТБ МИИТ, адрес: <http://miiit.ru/portal/page/portal/miiit/library>
4. Поисковые системы:  
<http://www.google.ru/>; <http://www.yandex.ru/>; <http://www.rambler.ru/>

## 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 продукт AutoCAD версии не ниже 2014, демо версия [www.autodesk.ru](http://www.autodesk.ru);  
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, практических занятий, курсового проектирования, 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 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)**

Для качественного изучения данной дисциплины магистрантам следует посещать лекции и практические занятия, на которых необходимо старательно работать и выполнять требования преподавателя и выданные им задания. При этом самостоятельная работа магистрантов является составной частью их учебной работы, а также прямой учебной обязанностью, за выполнение которой они несут персональную ответственность по результатам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации.

Цель самостоятельной работы – закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков (компетенций), поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем) и мировых информационных ресурсов, а также выполнение учебных заданий, курсовой работы, подготовка к предстоящим занятиям и зачету.

Самостоятельная работа должна организовываться и проводиться персонально (индивидуально), систематически, планомерно и целеустремленно, что позволит успешно решить как учебные задачи по дисциплине в целом, так и обеспечить необходимое качество подготовки по всем видам учебных занятий.

Основными направлениями самостоятельной работы в течение каждого учебного семестра являются:

- текущая работа над учебным материалом – перечитывание конспектов лекций, ознакомление с рекомендуемой литературой и источниками;
- подготовка к очередным лекционным и практическим занятиям;
- работа над курсовой работой;
- дополнение лекционных записей на основании работы со специальной и общенаучной литературой из предложенного списка;
- изучение материалов, предусмотренных для самостоятельного изучения;
- подготовка к выполнению и выполнение домашней контрольной работы;
- подготовка к зачету.