



## 1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Информационные технологии и компьютерное проектирование в строительстве» является формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки магистров.

Задачи дисциплины и профессиональной деятельности выпускников:

**инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность:**

сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования и мониторинга зданий, сооружений и комплексов, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координация работ по частям проекта, проектирование деталей и конструкций;

разработка и верификация методов и программно-вычислительных средств для расчетного обоснования и мониторинга объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно - вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования, оформление законченных проектных работ;

разработка инновационных материалов, технологий, конструкций и систем, расчетных методик, в том числе с использованием научных достижений;

контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

проведение авторского надзора за реализацией проекта;

**производственно-технологическая деятельность:**

организация и совершенствование производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин;

совершенствование и освоение новых технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования;

разработка и совершенствование методов контроля качества строительства, выпускаемой продукции, машин и оборудования, организация метрологического обеспечения технологических процессов;

разработка документации и организация работы по менеджменту качества технологических процессов на предприятии и производственных участках;

разработка и организация мер экологической безопасности, контроль за их соблюдением;

организация наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием;  
составление инструкций по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработка технической документации на ремонт;

**научно-исследовательская и педагогическая деятельность:**

изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;

постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения, подготовка данных для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;

компьютерное моделирование поведения конструкций и сооружений, выбор адекватных расчетных моделей исследуемых объектов, анализ возможностей программно-вычислительных комплексов расчета и проектирования конструкций и сооружений, разработка, верификация и программная реализация методов расчета и мониторинга строительных конструкций;

постановка и проведение экспериментов, метрологическое обеспечение, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента;

разработка и использование баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности;

представление результатов выполненных работ, организация внедрения результатов исследований и практических разработок;

разработка конспектов лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля среднего профессионального и высшего образования;

проведение аудиторных занятий, руководство курсовым проектированием, учебными и производственными практиками обучающихся;

**деятельность по управлению проектами:**

подготовка исходных данных, проведение технико-экономического анализа, обоснование и выбор научно-технических и организационных решений по реализации проекта;

планирование работы и фондов оплаты труда персонала предприятия или участка;

разработка и исполнение технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также отчетности по установленным формам;

выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

разработка документации и ведение работ по внедрению системы менеджмента качества предприятия;

проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений, организация безопасных способов и контроль за ведением работ на предприятии;

организация работы по повышению квалификации и аттестации персонала;

**деятельность по профессиональной экспертизе и нормативно - методическая деятельность:**

проведение технической экспертизы проектов объектов строительства; оценка технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования, разработка экспертных заключений;

разработка заданий на проектирование, технических условий, стандартов предприятий, инструкций и методических указаний по использованию средств, технологий и оборудования.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общекультурные компетенции (ОК):**

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

**В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);

способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);

способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);

способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);

способность и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);

способность и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11);

способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12).

**В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции (ПК), соответствующие виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:**

**инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность:**

способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1);

владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2);

обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно - вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3);

способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4);

**научно-исследовательская и педагогическая деятельность:**

способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-5);

умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6);

способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);

**производственно-технологическая деятельность:**

способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин (ПК-10);

способность вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием (ПК-11);

**деятельность по управлению проектами:**

способность анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности (ПК-13);

способность организовать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства (ПК-16);

умение разрабатывать программы инновационной деятельности, организовать профессиональную переподготовку, повышение квалификации, аттестацию, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности (ПК-17);

**профессиональная экспертиза и нормативно-методическая деятельность:**

способность вести техническую экспертизу проектов объектов строительства (ПК-18);

владение методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования (ПК-19);

способность разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования (ПК-20);

умение составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт (ПК-21).

### 3. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части цикла Б 1.

**1. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

*Очная форма обучения*

| № | Темы (разделы) дисциплины | Общий объем, академ. часы, ЗЕ | Объем контактной работы с преподавателем, академ. часы |  | Объем самост. работы обучающихся, академ. часы |
|---|---------------------------|-------------------------------|--|--|--|
|   |                           |                               | Объем лекционных занятий, академ. часы                 | Объем практических занятий, академ. часы |  |

|    |   |            |    |    |    |
|----|---|------------|----|----|----|
| 1. | Информация и информационное обслуживание. Программное обеспечение. Компьютерные сети. Современные компьютеры и средства организационной техники | 19         | 3  | 6  | 10 |
| 2. | Основные понятия и технические средства компьютерного проектирования. Состав и структура  | 12         | 2  | 4  | 6  |
| 3. | Средства телеобработки текстовой и табличной документации   | 11         | 2  | 4  | 5  |
| 4. | Архитектурное проектирование  | 19         | 3  | 6  | 10 |
| 5. | Конструкторское проектирование  | 19         | 3  | 6  | 10 |
| 6. | Организационно-технологическое проектирование   | 19         | 3  | 6  | 10 |
|    | Итого:  | 99         | 16 | 32 | 51 |
|    | Контроль  | 9          |    |    |    |
|    | <b>Итого часов с контролем</b>  | <b>108</b> |    |    |    |
|    | <b>Итого зачетных единиц (ЗЕ)</b>   | <b>3</b>   |    |    |    |
|    | Вид контроля по дисциплине: зачет в 1 семестре  |            |    |    |    |

## 2. Содержание программы учебной дисциплины

### Тема 1. Информация и информационное обслуживание

Информация как важнейший ресурс. Индустрия информации и концепция информатизации общества. Формирование рынка информационных продуктов и услуг. Современные виды информационного обслуживания.

### Тема 2. Программное обеспечение

Понятие о программном обеспечении (ПО). Программный продукт. Основные требования к программным средствам. Классификация программных продуктов. Классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение, пакеты прикладных программ, инструментарий технологии программирования.

### Тема 3. Электронный офис

Принципы автоматизации и электронизации учреждений: электронизация документирования и документооборота. Возможности использования текстового процессора Word для ведения документации: подготовка текстовых документов, оформление стандартных шаблонов договоров, заявок и прочих документов, создание типовых форм. Использование табличного процессора Excel для создания итоговых и сводных таблиц. Организация принятия решений в среде Excel. Подготовка рекламных компаний и презентаций в среде

Power Point. Понятие презентации, общие сведения о презентационной графике, режимы просмотра, способы и этапы создания, требования к разработке презентаций. Организация персональной деятельности в среде Outlook. Управление проектами в среде MS Project.

#### **Тема 4. Компьютерные сети**

Понятие о компьютерных (вычислительных) сетях, их разновидности. Функции компьютерных сетей. Локальные вычислительные сети, их разновидности, достоинства и недостатки. Понятие протокола, основные типы протоколов. Локальные и глобальные сети. Internet. Система адресации в Интернет. Службы Интернет. Электронная почта, телеконференции. Глобальная информационная система World Wide Web. Доступ к информации в WWW, поиск информации, публикация в WWW.

Электронная коммерция.

#### **Тема 4. Современные компьютеры и средства организационной техники**

Компьютер как универсальное средство обработки информации. Классификация средств компьютерной техники и тенденции их развития. Общая схема устройства компьютера, назначение основных компонент, их краткие технические характеристики. Основные эксплуатационные характеристики ПК. Периферийные устройства персональных компьютеров. Устройства ввода. Устройства вывода. Принтеры. Плоттеры. Сетевые устройства. Модемы. Средства мультимедиа. Средства презентаций. Средства составления документов. Документирование информации. Пишущие, печатающие и фотонаборные машины и аппараты. Диктофонная техника. Примеры устройств и их технические характеристики.

Средства копирования и оперативного размножения документов. Копировальные аппараты. Светокопирование. Фотокопирование. Термокопирование. Устройства для размножения документов. Примеры устройств и их технические характеристики.

Средства обработки документов. Фальцевальные машины. Листоподборочные и сортирующие устройства, средства скрепления и защиты документов. Адресовальные машины. Средства для резки и уничтожения документов. Примеры устройств и их технические характеристики.

Средства связи. Классификация видов связи: телефонная и телеграфная связь, радиотелефонная сеть, сотовая и пейджинговая сети, спутниковая связь.

#### **Тема 5. Основные понятия компьютерного проектирования**

Общие сведения о компьютерном проектировании, системе и классификации проектных организаций. Стадии и этапы процесса проектирования, согласования, экспертизы и утверждения проекта. Цель и назначение компьютерного проектирования, история развития. Создание систем компьютерного проектирования в составе интегрированных автоматизированных систем. Состав и структура КМП, подсистемы проектирующие и обслуживающие, виды обеспечений (методические, технические, программные, информационные,



организационные), подсистемы проектирования (архитектурное, конструкторское, технологическое и т. д.) Общее понятие о видах, назначении, содержании, разработке, актуализации, взаимосвязи обеспечений компьютерного проектирования. Основные направления совершенствования программного обеспечения. Сущность безбумажной технологии компьютерного проектирования.

#### **Тема 6. Технические средства компьютерного проектирования. Состав и структура**

Сравнительный анализ и перспективы развития различных семейств ЭВМ. Средства машинной графики и диалоговых методов общения человека с ЭВМ. Персональные ЭВМ как основной рабочий инструмент проектирования. Способы комплексирования средств вычислительной техники. Локальная сеть проектного института. Глобальная сеть отрасли

#### **Тема 7. Средства телеобработки текстовой и табличной документации**

Организация диалога и телеобработки данных. Программное обеспечение телеобработки данных. Диалоговые системы. Текстовые редакторы. Средства обработки табличной информации. Анализ и применение в проектировании электронных таблиц.

#### **Тема 8. Архитектурное проектирование**

Процессы разработки архитектурных решений и их автоматизация. Примеры математического, программного и информационного обеспечений архитектурного проектирования (модели, методы, алгоритмы, вычислительные комплексы, использование текстовых, табличных и графических редакторов для создания, модификации и хранения архитектурных решений). Основы информационное моделирование зданий; обзор современных программных систем для архитектурного моделирования, классификация, сравнение функциональных особенностей, общие принципы работы в системах Autodesk Revit и Archicad.

#### **Тема 9. Конструкторское проектирование**

Процессы разработки конструкторских решений. Примеры математического, программного и информационного обеспечения конструкторского проектирования (модели, методы, алгоритмы, вычислительные комплексы, использование текстовых, табличных и графических редакторов для создания, модификации и хранения конструкторских решений). Современные программные систем для проектирования строительных конструкций, а также расчета различных воздействий на них, классификация, сравнение функциональных особенностей, общие принципы работы в системах Autodesk Revit Structure, Autodesk Robot.

#### **Тема 10. Организационно-технологическое проектирование**

Процессы разработки организационно-технологических решений и их автоматизация. Примеры математического, программного и информационного обеспечения конструкторского проектирования (модели, методы, алгоритмы, вычислительные комплексы, использование текстовых, табличных и

графических редакторов для создания, модификации и хранения организационно-технологических решений).

### **3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа предполагает изучение литературных источников, использование Internet-данных, изучение нормативно-правовой базы, выполнение самостоятельных заданий, подготовку рефератов.

Контроль за выполнением самостоятельной работы ведется в ходе изучения курса преподавателем на практических занятиях, а также при проверке индивидуальных заданий и письменных работ.

#### Задания для самостоятельной работы (и / или темы рефератов)

1. Основные понятия компьютерного проектирования.
2. Обеспечение процессов проектирования.
3. Технические средства КМП. Состав и структура.
4. Средства обработки удаленной, текстовой и табличной документации.
5. Архитектурное проектирование.
6. Конструкторское проектирование.
7. Организационно-технологическое проектирование.
8. Основные понятия компьютерного проектирования.
9. Обеспечение процессов проектирования.
10. Технические средства КМП. Состав и структура.
11. Базы и банки данных.
12. Машинная графика.
13. Средства обработки удаленной, текстовой и табличной документации.
14. Архитектурное проектирование.
15. Конструкторское проектирование.
16. Организационно-технологическое проектирование.

#### **4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### **Основная литература по дисциплине:**

1. Гасумова С.Е. Информационные технологии в социальной сфере: Учебное пособие. М.: Дашков и К, 2012 г.  
<http://www.knigafund.ru/books/149118>
2. Исаев Г.Н. Информационные технологии: учебное пособие. М.: Омега-Л, 2012 г. <http://www.knigafund.ru/books/106847>

3. Компьютерная графика: Учебное пособие Автор: Григорьева И.В. Издательство: МПГУ, 2012 г. 298 страниц <http://www.knigafund.ru/books/173077>

#### **Дополнительная литература по дисциплине:**

1. Компьютерная графика: учебное пособие Автор: Щербакова К.В. Издательство: Издательство Московского государственного открытого университета, 2010 г. 79 страниц <http://www.knigafund.ru/books/148937>

2. Компьютерные технологии проектирования транспортных машин и сооружений: учебное пособие Автор: Майба И.А. Издательство: УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2014 г. 120 страниц <http://www.knigafund.ru/books/173460>

#### **Периодические издания**

1. Экономика строительства и городского хозяйства. Открытый каталог научных журналов научной электронной библиотеки «E LIBRARY.RU» [http://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_free.asp](http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp)

2. Вестник Московского университета. Серия 21. Управление (государство и общество). Издательство Московского университета. ЭБС «Книгафонд». <http://www.knigafund.ru/>

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины:**

база учебно-методической литературы электронной библиотеки «Книгафонд» ([www.knigafund.ru](http://www.knigafund.ru)).

база учебно-методической литературы электронной библиотеки «eLibrary» ([www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru)).

<http://autodesk.ru>

#### **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля):**

Обучающиеся осваивают дисциплину (модуль) двумя типами занятий:

- Контактные занятия с преподавателем, которые регламентируются самим преподавателем

- Самостоятельная работа, в ходе которой обучающиеся самостоятельно осваивают учебный материал с использованием рекомендуемой литературой по дисциплине и электронных ресурсов. Результаты освоения учебного материала подтверждаются обучающимися на контактных занятиях с преподавателем путем устных ответов на задания для самостоятельной работы.

Виды контактной работы:

- дискуссия;

- обсуждение конкретных ситуаций по темам практических занятий.

**6. Перечень информационных технологий,  
используемых при осуществлении образовательного процесса  
по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения  
и информационных справочных систем (при необходимости)**

- Система «Гарант»;
- Программное обеспечение:

| для 08.04.01 Строительство |  |
|----------------------------|--|
| Scilab                     | <p>Пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчётов. Это самая полная общедоступная альтернатива MATLAB.</p> <p>Scilab содержит сотни математических функций, и есть возможность добавления новых, написанных на различных языках (C, C++, Fortran и т. д.). Также имеются разнообразные структуры данных (списки, полиномы, рациональные функции, линейные системы), интерпретатор и язык высокого уровня.</p> <p>Scilab был спроектирован как открытая система, и пользователи могут добавлять в него свои типы данных и операции путём перегрузки.</p> <p>В системе доступно множество инструментов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2D и 3D графики, анимация</li> <li>- Линейная алгебра, разреженные матрицы (sparse matrices)</li> <li>- Полиномиальные и рациональные функции</li> <li>- Интерполяция, аппроксимация</li> <li>- Симуляция: решение ОДУ и ДУ</li> <li>- Scicos: гибрид системы моделирования динамических систем и симуляции</li> <li>- Дифференциальные и не дифференциальные оптимизации</li> <li>- Обработка сигналов</li> <li>- Параллельная работа</li> <li>- Статистика</li> <li>- Работа с компьютерной алгеброй</li> <li>- Интерфейс к Fortran, Tcl/Tk, C, C++, Java, LabVIEW</li> </ul> |
| LibreCad                   | САПР для 2-мерного черчения и проектирования. Позволяет решать задачи двухмерного проектирования, такие как подготовка инженерных и строительных чертежей, схем и планов.  |
| GIMP                       | Растровый графический редактор, программа для создания и обработки растровой графики и частичной   |

|             |   |
|-------------|---|
|             | поддержкой работы с векторной графикой. В GIMP присутствует набор инструментов цветокоррекции. Реализовано управление цветом.   |
| Kalgebra    | Алгебраический графический калькулятор, основанный на специальном языке разметки MathML. Может выполнять арифметические и логические действия MathML и строить двух- и трёхмерные графики.  |
| Rocs        | Интегрированная среда разработки для изучения теории графов. Позволяет описывать и интерактивно отображать алгоритмы графов с помощью модуля сценариев использующих язык описания Qt Script. Поддерживает работу с несколькими графами одновременно, автоматические графы и ориентированные графы.  |
| Chemtool    | Chemtool -- 2D-редактор для рисования химических соединений под X11. Он поддерживает много стилей соединения, большую часть видов отображения текста, используемых в химии и сплайновые/дуговые/кривые стрелки.<br>Также пакет содержит вспомогательную программу, cht, для вычисления формул и (точного) молекулярного веса нарисованного элемента файла chemtool. |
| LibreOffice | Офисный пакет LibreOffice состоит из нескольких компонентов, интегрированных в общее ядро, в частности:<br>Текстовый редактор Writer;<br>Табличный редактор Calc;<br>Средство создания и демонстрации презентаций Impress;<br>Векторный редактор Draw;<br>Редактор формул Math;<br>Система управления базами данных Base.   |
| Kig         | Программа интерактивной геометрии.<br>Даёт возможность создавать чертежи в планиметрии, а также служит инструментом для построения математических функций.<br>Kig поддерживает запись макротипов для решения часто встречающихся рутинных задач.  |
| KMPlot      | Работа с параметрическими функциями и функциями заданными в полярных координатах.<br>Несколько режимов отображения координатной сетки.<br>Расчёт площади, ограниченной осью абсцисс и графиком в некотором диапазоне.<br>Поиск экстремумов функции.   |

|      |  |
|------|--|
|      | Построение производной и первообразной от функции.   |
| VYM  | Программа для создания и последующей работы с диаграммами связей. Такие диаграммы могут использоваться для управления временем, организации задач, построения сложных связей, сортировки мыслей в мозговом штурме, планировании, подборе ресурсов; |
| Step | Моделирование физических процессов.  |

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

В процессе преподавания дисциплины используются следующие технические средства:

компьютеры (14 шт.) с установкой:

- специализированного программного обеспечения Scilab, LibreCad, GIMP, KAlgebra, Rocs, Chemtool, LibreOffice, Kig KMPLOT, VYM, Step;
- сетевого источника информации ГАРАНТ;
- лингафонного оборудования (гарнитура – 5 шт.);
- программы «Скайп» (открытый доступ);
- проектора и переносного экрана.

### **8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

**В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общекультурные компетенции (ОК):**

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);  
готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

**В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);

способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);

способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со

сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);

способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);

способность и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);

способность и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11);

способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12).

**В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции (ПК), соответствующие виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:**

**инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность:**

способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1);

владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2);

обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно - вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3);

способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4);

**научно-исследовательская и педагогическая деятельность:**

способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-5);

умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6);

способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);

**производственно-технологическая деятельность:**

способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин (ПК-10);

способность вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием (ПК-11);

**деятельность по управлению проектами:**

способность анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности (ПК-13);

способность организовать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства (ПК-16);

умение разрабатывать программы инновационной деятельности, организовать профессиональную переподготовку, повышение квалификации, аттестацию, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности (ПК-17);

**профессиональная экспертиза и нормативно-методическая деятельность:**

способность вести техническую экспертизу проектов объектов строительства (ПК-18);

владение методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования (ПК-19);

способность разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования (ПК-20);

умение составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт (ПК-21).

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

При оценивании реферата преподаватель обычно использует следующие критерии:

- умение сформулировать цель работы;
- умение подобрать научную литературу по теме;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- самостоятельность мышления;
- стилистическая грамотность изложения;
- корректность выводов;
- правильность оформления работы.



В случае, если работа не будет соответствовать предъявляемым к ней требованиям, она будет возвращена автору на доработку.

### **Критерии оценки, выставяемой на зачете**

Оценка «**зачтено**» ставиться:

- если студент на зачете показал высокий уровень теоретических знаний, правильно выполнил практическое задание.
- если студент показал при ответе на билет твердые знания и правильно выполнил практическое задание;
- если студент в целом ответил на теоретический вопрос, при выполнении практического задания допустил ошибку.

Оценка «**не зачтено**» выставяется, если студент не ответил на теоретический вопрос или не имеет представления, как решается практическая задача.

#### Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущая аттестация студентов производится лектором или преподавателем, ведущим семинарские занятия по дисциплине в следующих формах:

- опрос;
- тестирование;
- выполнение заданий на занятии;
- письменные домашние задания и т.д.

#### Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### **Вопросы к зачету**

1. Организация (методы), технология (операции, приемы, действия) «Интернет» проектирования проектно-сметной документации для объектов строительства. Указать программно-технические комплексы для выпуска проектной документации.

2. Описать процедуры проектирования (разработка архитектурно-планировочных решений) одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных конструкций с применением средств автоматизации. Например, с применением Autodesk Revit.

3. Описать процедуру проектирования (организации и технологии строительства) одноэтажного однопролетного промышленного здания из сборных железобетонных конструкций с применением средств автоматизации. Подобрать наиболее приемлемый, с точки зрения, стоимости ПК.

4. Описать процедуру проектирования (разработку конструктивных решений) одноэтажного однопролетного промышленного здания из сборных

железобетонных конструкций с применением средств автоматизации, например, с применением Autodesk Robot.

5. Описать процедуру проектирования (разработку архитектурно-планировочных решений) общественного здания (торговый центр) из сборных железобетонных конструкций с применением средств автоматизации. Например, с применением AutoCAD.

6. Описать процедуру проектирования (разработку архитектурно-планировочных решений) многоэтажного промышленного здания из сборных железобетонных конструкций (например, типографии) с применением средств автоматизации. Например, с применением Allplan.

7. Описать процедуру проектирования (разработку конструктивных решений) одноэтажного многопролетного промышленного здания из сборных железобетонных конструкций с применением средств автоматизации, например, с применением Autodesk Revit.

8. Описать процедуру проектирования (разработку архитектурно-планировочных решений) одноэтажного жилого здания из деревянных конструкций с применением средств автоматизации. Подобрать наиболее приемлемый, с точки зрения, стоимости использования ПК. Описать процедуру использования.

9. Подобрать программные средства для проведения Инженерных изысканий.

10. Подобрать программные средства для Проектирования генерального плана, транспорта.

11. Подобрать программные средства для Автоматизации проектирования строительных конструкций.

12. Подобрать программные средства для автоматизации архитектурного проектирования и дизайна.

13. Подобрать программные средства для автоматизации проектирования строительных конструкций.

14. Подобрать программные средства для проектирования инженерных систем и сетей.

15. Подобрать программные средства для автоматизации проектирования организационно-технологической документации.

16. Описать процедуру проектирования (основных несущих конструкций) общественного здания (торговый центр) из металлических конструкций с применением средств автоматизации. Например, с применением AutoCAD.

17. Описать процедуру проектирования (разработку архитектурно-планировочных решений) общественного здания (офисного центра) из металлических конструкций с применением средств автоматизации. Например, с применением AutoCAD.

18. Эффективность применения средств автоматизации проектирования проектной документации.

19. Процедура визуализации строящегося здания торгового центра

20. Программные средства для расчета параметров раздела: «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций».

21. Описать современные программные средства для проектирования систем пожарной сигнализации; проектирования систем пожаротушения. Примеры применения ПК.

22. Описать процедуру расчета и конструирования двухветвевой колонны. Например, с применением Autodesk Robot

23. Описать современные программные средства для проектирования систем холодоснабжения.

24. Описать современные программные средства для проектирования систем оповещения о пожаре и эвакуации людей.

25. Современные программные средства для решения задач (ПОС, ППР, технологические карты).

26. Описать процедуру расчета параметров календарного плана возведения промышленного комплекса.

27. Описать современные программные средства для проектирования систем видеонаблюдения.

28. Описать современные программные средства для управления автоматизированной разработкой проектной документации.

29. Описать процедуру расчета и конструирования плиты перекрытия. Например, с применением ПК Autodesk Robot.

30. Выбрать (подобрать) программные средства для расчета параметров комплексного благоустройства объекта строительства, и ландшафтной организации прилегающей территории.

31. Описать современные программные средства для автоматизированной разработки проектной документации (автоматизация вспомогательных операций). Например, ведение архива, сканирование ранее разработанных чертежей; планирование проектных работ; контроль над проектированием; ведение нормативной базы и т.д.

32. Описать современные программные средства для выполнения проектных работ по локальным вычислительным сетям и структурированным кабельным системам.

33. Описать современные программные средства для автоматизированной разработки проектной документации (разделы: Проект охранно-защитной дератизационной системы; Энергоэффективность; Технологические решения; Ведомость объемов работ и спецификации на материалы и оборудование).

34. Описать современные программные средства для проектирования локальных вычислительных систем (ЛВС).

35. Описать процедуру расчета потребности в необходимых материальных ресурсах (материалах, конструкциях, полуфабрикатах, изделиях) для возведения общественного здания.

36. Современные программные средства для решения задач ОТД. Применение новых методов и приемов проектирования; совершенствование процессов разработки, экспертизы, согласования организационно-технологической документации (ПОС, ППР, технологические карты).

37. Методы оценки эффективности применения ПК для автоматизации проектирования проектной документации.

38. Качественное преобразование процесса проектирования в строительстве на основе привлечения Internet-технологий.

39. Описать процедуру проектирования основных несущих конструкций (колонны, балки, плиты перекрытия) одноэтажного многопролетного промышленного здания из сборных железобетонных конструкций с применением средств автоматизации, Autodesk Robot.

40. Описать процедуру проектирования (разработку конструктивной части) одноэтажного жилого здания из деревянных конструкций с применением средств автоматизации.

### **Тесты по дисциплине**

1. Верно ли утверждение, что информация обладает следующими свойствами, отражающими ее природу и особенности использования: кумулятивность, эмерджентность, неассоциативность, и старение информации.

- а) верное утверждение;
- б) не верное утверждение.

2. Под информационной системой понимается прикладная программная подсистема, ориентированная на сбор, хранение, поиск и ... текстовой и/или фактографической информации.

(\_\_\_\_\_)

3. Деление информационных систем на одиночные, групповые, корпоративные, называется классификацией

- а) по масштабу;
- б) по сфере применения;
- в) по способу организации.

4. Системы обработки транзакций по оперативности обработки данных разделяются на пакетные информационные системы и ... информационные системы.

(\_\_\_\_\_)

5. OLTP ( OnLine Transaction Processing ), это:

- а) режим оперативной обработки транзакций;

- б) режим пакетной обработки транзакций;
- в) время обработки запроса пользователя.

6. Классификация информационных систем по способу организации не включает в себя один из перечисленных пунктов:

- а) Системы на основе архитектуры файл – сервер;
- б) Системы на основе архитектуры клиент – сервер;
- в) Системы на основе многоуровневой архитектуры;
- г) Системы на основе интернет/интранет – технологий;
- д) Корпоративные информационные системы.

7. Информационные системы, ориентированные на коллективное использование информации членами рабочей группы и чаще всего строящиеся на базе локальной вычислительной сети:

- а) Одиночные;
- б) Групповые;
- в) Корпоративные

8. Информационные системы, основанные гипертекстовых документах и мультимедиа:

- а) Системы поддержки принятия решений;
- б) Информационно-справочные;
- в) Офисные информационные системы

9. Как называется классификация, объединяющая в себе системы обработки транзакций; системы поддержки принятия решений; информационно-справочные системы; офисные информационные системы:

- а) По сфере применения;
- б) По масштабу;
- в) По способу организации

10. Выделите требования, предъявляемые к информационным системам:

- а) Гибкость;
- б) Надежность;
- в) Эффективность;
- г) Безопасность

11. Документальная информационная система (ДИС) — единое хранилище документов с инструментарием поиска и выдачи необходимых пользователю документов. Поисковый характер документальных информационных систем определил еще одно их название — ... системы

(\_\_\_\_\_)

12. В ... ИС регистрируются факты - конкретные значения данных атрибутов об объектах реального мира. Основная идея таких систем заключается в том, что все сведения об объектах (фамилии людей и названия предметов, числа, даты) сообщаются компьютеру в каком-то заранее обусловленном формате (например, дата - в виде комбинации ДД.ММ.ГГ).

(\_\_\_\_\_)

13. В семантически-навигационных (гипертекстовых) системах документы, помещаемые в хранилище документов, оснащаются специальными навигационными конструкциями ... , соответствующими смысловым связям между различными документами или отдельными фрагментами одного документа.

(\_\_\_\_\_)

14. Документальная информационная система (ДИС) — единое хранилище документов с инструментарием поиска и выдачи необходимых пользователю ... .

(\_\_\_\_\_)

15. Связи, когда одна и та же запись может входить в отношения со многими другими записями называют:

- а) “один к одному”
- б) “один ко многим”
- в) “многие ко многим”

16. Связь, когда одна запись может быть связана только с одной другой записью называют «один к ... »

(\_\_\_\_\_)

17. Когда одна запись может быть связана со многими другими, такой вид связи называют:

- а) “один к одному”
- б) “один ко многим”
- в) “многие ко многим”

18... модель данных представляет данные в виде древовидной структуры и является реализацией логических отношений “один ко многим” (или “целое - часть”).

(\_\_\_\_\_)

19. В ... базах данных отношения представляются в виде двумерной таблицы. Каждое отношение представляет собой подмножество декартовых произведений доменов.

(\_\_\_\_\_)

20. Существует ряд стандартных методов организации файлов на магнитном диске и соответствующих методов доступа к ним:

- а) Последовательный файл
- б) Индексно-последовательный файл
- в) Графический файл
- г) Индексно-произвольный файл

21. Непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации:

- а) Жизненный цикл ИС;
- б) Разработка ИС;
- в) Проектирование ИС

22. Когда одна запись может быть связана со многими другими, такой вид связи называют:

- а) “один ко многим”
- б) “один к одному”
- в) “многие ко многим”

23. Существует ряд стандартных методов организации файлов на магнитном диске и соответствующих методов доступа к ним:

- а) Последовательный файл
- б) Индексно-последовательный файл
- в) Графический файл
- г) Индексно-произвольный файл

24. Э. Коддом была предложена модель данных, основанная на представлении данных в виде двумерных таблиц:

- а) Реляционная модель;
- б) Объектно-ориентированная модель;

25. Ключ, в который включены значимые атрибуты и который, таким образом, содержит информацию, называется:

- а) Естественный ключ;
- б) Искусственный ключ;
- в) Суррогатный ключ;

26. Ключ, созданный самой СУБД или пользователем с помощью некоторой процедуры, но сам по себе не содержащий информации:

- а) Естественный ключ;
- б) Искусственный ключ;

в) Суррогатный ключ;

27. Процесс организации данных путем ликвидации повторяющихся групп и иных противоречий с целью приведения таблиц к виду, позволяющему осуществлять непротиворечивое и корректное редактирование данных:

а) Нормализация данных;

б) Консолидация данных;

в) Конкатенация данных.

28. Выделите из списка числовые типы данных:

а) Целочисленные;

б) Вещественные с фиксированной точкой;

в) Вещественные с плавающей точкой;

г) Даты и времени

29. Оператор CREATE TABLE служит для:

а) Изменения таблицы;

б) Создания таблицы;

в) Добавления строк в таблицу

30. Оператор DELETE служит для:

а) Изменения данных таблицы;

б) Создания таблицы;

в) Добавления строк в таблицу;

г) Удаления данных из таблицы

31. Уровни полномочий пользователей базы данных называют:

а) Привилегиями;

б) Свойствами;

в) Правами

32. Объекты управления могут быть добавлены на форму в режиме:

а) Мастера;

б) Конструктора;

в) Пользовательском режиме

33. Документальные ИС подразделяются на:

а) Фактографические;

б) Полнотекстовые;

в) Библиографическо-реферативные

34. При создании отчетов возможна:

а) Сортировка данных;

б) Группировка данных;

в) Изменении данных



35. Функция Now(), при создании отчета возвращает:

- а) Текущую дату и время;
- б) Текущее время;
- в) Дату создания базы данных

36. Какое ключевое слово используется для реализации контекстного поиска?

- а) FOR;
- б) LIKE;
- в) BETWEEN

37. Какое ключевое слово не используется в команде выбора данных

- а) INTO;
- б) FROM;
- в) WHERE

38. Какое ключевое слово используется для сортировки набора данных?

- а) SORT ON;
- б) ORDER BY;
- в) GROUP BY

39. Какое ключевое слово используется для сортировки по убыванию?

- а) DESC;
- б) MIN;
- в) ZA

40. Какое ключевое слово определяет условие в команде выбора?

- а) FOR
- б) IF
- в) WHERE

## Ключи к тестам

|           |                         |                  |               |             |          |             |          |                |             |          |
|-----------|-------------------------|------------------|---------------|-------------|----------|-------------|----------|----------------|-------------|----------|
| № вопроса | 01                      | 02               | 03            | 04          | 05       | 06          | 07       | 08             | 09          | 10       |
| ответы    | <b>а</b>                | Обработку        | <b>а</b>      | Оперативные | <b>а</b> | <b>д</b>    | <b>б</b> | <b>б</b>       | <b>а</b>    | <b>в</b> |
| № вопроса | 11                      | 12               | 13            | 14          | 15       | 16          | 17       | 18             | 19          | 20       |
| ответы    | Информационно-поисковые | Фактографических | Гиперссылками | Документов  | <b>в</b> | одному      | <b>а</b> | Иерархическая  | реляционных | <b>в</b> |
| № вопроса | 21                      | 22               | 23            | 24          | 25       | 26          | 27       | 28             | 29          | 30       |
| ответы    | <b>а</b>                | <b>а</b>         | <b>в</b>      | <b>а</b>    | <b>а</b> | <b>б, в</b> | <b>а</b> | <b>а, б, в</b> | <b>б</b>    | <b>г</b> |
| № вопроса | 31                      | 32               | 33            | 34          | 35       | 36          | 37       | 38             | 39          | 40       |
| ответы    | <b>а</b>                | <b>б</b>         | <b>б, в</b>   | <b>а, б</b> | <b>а</b> | <b>б</b>    | <b>а</b> | <b>б</b>       | <b>в</b>    | <b>в</b> |