**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

|  |  |
| --- | --- |
| Шифр | Наименование дисциплины |
| ***Б3.В.ДВ.5.1.*** | ***Информационное обеспечение автоматизированных систем обработки информации и управления*** |

|  |  |
| --- | --- |
| Код направления подготовки | **09.03.01** |
| Направление подготовки | ***Информатика и вычислительная техника*** |
| Наименование ОПОП  (профиль) | ***Системотехника и автоматизация проектирования и управления в строительстве*** |
| Год начала подготовки | ***2015*** |
| Уровень образования | ***Бакалавриат*** |
| Форма обучения | ***очная*** |

**Разработчики:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| должность | ученая степень, звание | подпись | ФИО |
| ***доцент*** | ***к.ф.-м.н.*** |  | ***Волков Д.А.*** |
|  |  |  |  |

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения): Информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| должность | подпись | | ученая степень и звание, ФИО | | |
| Зав. кафедрой (руководитель подразделения) |  | | **д.т.н., проф., Гинзбург А.В.** | | |
| год обновления | 2014 | 2015 | | 2016 |  |
| Номер протокола |  | **8** | |  |  |
| Дата заседания кафедры (структурного подразделения) |  | **31.08.15** | |  |  |

**Рабочая программа утверждена и согласована:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подразделение / комиссия | Должность | ФИО | подпись | Дата |
| Методическая комиссия | Председатель | Кузина О.Н. |  |  |
| НТБ | Директор | Ерофеева О.Р. |  |  |
| ЦОСП | Начальник | Беспалов А.Е. |  |  |

1. **Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Информационное обеспечение автоматизированных систем обработки информации и управления» является: обучение бакалавров принципам построения автоматизированных информационных систем и применения их для решения задач предметной области.

1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Компетенция  по ФГОС | Код компетенции по ФГОС | Основные показатели освоения (показатели достижения результата) | Код  показателя  освоения |
| --- | --- | --- | --- |
| Умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности. | OK-5 | * знает виды нормативных правовых документов и их статус; * знает основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации. | З1 |
| * умеет читать нормативные правовые документы. | У1 |
| * владеет навыками использования нормативных правовых документов в своей деятельности; * владеет навыками контроля соответствия полученных в результате своей деятельности результатов требованиям нормативных правовых документов. | Н1 |
| Осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации. | ОК-11 | * знает современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; * знает основы технологий организации хранения и обработки данных; * знает классификацию основных моделей данных по структурным, манипуляционным и целостным признакам. | З2 |
| * умеет анализировать предметную область, выявлять сущности предметной области и связи между ними. | У2 |
| * владеет методами сбора, хранения, обеспечения целостности и обработки информации; * владеет навыками проектирования схем данных. | Н2 |
| Имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией. | ОК-12 | * знает современные методы и средства хранения и обработки информации; * знает основное компоненты современной СУБД. | З3 |
| * умеет выбирать СУБД, соответствующую конкретной задаче обработки информации; * умеет использовать СУБД для сбора, хранения и обработки информации. | У3 |
| * владеет программными средствами доступа к СУБД; * владеет языком SQL для определения схемы данных; * владеет языком SQL для манипулирования данными. | Н3 |
| Способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях. | ОК-13 | * знает основы Интернет-технологий; * знает основные особенности, достоинства и недостатки архитектуры клиент-сервер; * знает методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных сетей. | З4 |
| * умеет пользоваться сервисами глобальной сети как пользователь; * умеет создавать новые сервисы глобальной сети при помощи специализированных программных платформ, в том числе, облачных. | У4 |
| * владеет языком гипертекстовой разметки документов HTML; * владеет основами WEB-программирования. | Н4 |
| Осваивать методики использования программных средств для решения практических задач. | ПК-2 | * знает общие принципы работы программных средств для работы с базами данных под управлением современных операционных систем; * знает современные возможности программных средств, в том числе, облачных. | З5 |
| * умеет выбирать и применять программные средства (в том числе и СУБД) для эффективного решения практических задач; * умеет самостоятельно осваивать новые программные средства. | У5 |
| * владеет навыками работы с типовыми и специализированными программными продуктами для проектирования и работы с базами данных. | Н5 |
| Разрабатывает модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных. | ПК-4 | * знает современные модели данных; * знает требования информационных систем к СУБД и принципы работы СУБД; * знает принцип проектирования реляционных баз данных на основе нормализации. | З6 |
| * умеет применять навыки описания данных предметной области, выявления сущностей, описания взаимосвязей сущностей, нормализации данных, использования языка SQL для проектирования реляционных баз данных и работы с ними. | У6 |
| * владеет базовыми методами оптимизации SQL. | Н6 |
| Разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования. | ПК-5 | * знает общие принципы и технологии построения информационных систем; * знает технологию проектирования схем баз данных. | З7 |
| * умеет ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы согласно ЕСПД; * умеет разрабатывать инфологические и логические схемы баз данных; * умеет работать с современными СУБД. | У7 |
| * владеет методами описания схем баз данных; * владеет программными средствами получения физической модели базы данных из логической модели. | Н7 |
| Сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем. | ПК-10 | * знает основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации. | З8 |
| * умеет обеспечивать взаимодействие информационных систем с применением современных технологических средств и стандартов. | У8 |
| * владеет методами и средствами разработки и оформления технической документации. | Н8 |
| Инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем. | ПК-11 | * знает общие принципы расположения компонентов СУБД. | З9 |
| * умеет инсталлировать СУБД и программные средства для работы с СУБД. | У9 |
| * владеет навыками работы с технической документацией (руководствами по установке, инструкциями администратора). | Н9 |

1. **Указание места дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Информационное обеспечение автоматизированных систем обработки информации и управления» относится к профессиональному циклу вариативной части основной образовательной программы бакалавров направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиля «Системотехника и автоматизация проектирования и управления в строительстве».

*К началу изучения дисциплины студент должен*

*знать:*

* основы моделей данных;
* принципы построения баз данных;
* основы построения информационных систем;
* основы теории алгоритмов;
* основы численных методов;
* основы внутренней организации вычислительных систем и использования периферийного оборудования;
* основы операционных систем;
* основы структурного и объектно-ориентированного программирования.

*уметь:*

* разрабатывать алгоритмы и осуществлять их программную реализацию;
* ставить и решать задачу проектирования структуры модели (базы) данных, используя средства конкретной СУБД;
* использовать рациональные способы проектирования программного продукта;
* выбирать операционные системы и работать с ними;
* классифицировать и конфигурировать вычислительные системы с подбором эффективного периферийного оборудования.

*владеть:*

* навыками работы с СУБД;
* языком запросов SQL;
* методами построения моделей данных.

*Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентом при изучении предшествующих дисциплин:*

* Математика;
* Информатика;
* Вычислительные методы информационных систем;
* Операционные системы;
* Электронные вычислительные машины и периферийные устройства;
* Программирование;
* Информационные системы, технологии и автоматизация в строительстве;
* Базы данных;
* Системное администрирование.

*Навыки, полученные при изучении дисциплины «Информационное обеспечение автоматизированных систем обработки информации и управления», будут в дальнейшем использованы при изучении:*

* Защита информации;
* Геоинформационные системы;
* Управление и автоматизированные системы управления строительством;
* Корпоративные информационные системы и технологии;
* Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления.

1. **Объем дисциплины 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**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад.часов.

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование раздела  дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | | | | Формы текущего контроля  успеваемости  *(по неделям*  *семестра)*  Форма  промежуточной аттестации  *(по семестрам)* |
| Контактная работа с обучающимися | | | | | Самостоятельная работа |
| Лекции | Практико-ориентированные занятия | | | КСР |
| Лабораторный практикум | Практические занятия | Групповые консультации по КП/КР |
| 1 | Информационные системы: классификация и методы организации. | 7 | 1-2 | 4 |  | 4 |  |  | 12 |  |
| 2 | Модели данных и языки запросов. Современные СУБД. | 7 | 3-4 | 4 |  | 4 |  |  | 12 |  |
| 3 | СУБД Oracle. | 7 | 5-10 | 10 |  | 10 |  |  | 30 |  |
| 4 | Инструменты разработки информационных систем. | 7 | 10-14 | 10 |  | 10 |  |  | 30 | Промежуточное состояние курсового проекта - 50% |
| 5 | Организация взаимодействия различных информационных систем. | 7 | 15-16 | 4 |  | 4 |  |  | 12 |  |
| 6 | Современные тенденции развития информационных систем. | 7 | 17-18 | 4 |  | 4 |  |  | 12 | Защита курсовой работы |
|  | ***ИТОГО*** | ***7*** | ***18*** | ***36*** |  | ***36*** |  |  | ***108*** | *КР, Экзамен* |

1. **Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**
   1. *Содержание лекционных занятий*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия | Кол-во акад. часов |
| 1 | Информационные системы: классификация и методы организации. | Введение. Классификация информационных систем по архитектуре, уровню автоматизации, масштабу и типу обработки данных. Различные методы организации информационных систем, варианты реализации логики приложения. Достоинства и недостатки архитектуры клиент-сервер. «Толстые» и «тонкие» клиенты. Распределенные информационные системы, облачные вычисления.  Роль СУБД в современных информационных системах. | 4 |
| 2 | Модели данных и языки запросов. Современные СУБД. | Понятие модели данных. Обзор ранних и современных моделей данных: инвертированные списки, иерархическая и сетевая модели, реляционная модель. Обзор современных СУБД различных моделей данных. Типовая организация современной СУБД: программные компоненты, структуры данных на внешних носителях, язык запросов. | 4 |
| 3 | СУБД Oracle. | История версий и текущее состояние RDBMS Oracle. Модель данных Oracle SQL. Особенности языка Oracle SQL. Словарь данных (метаданные) Oracle. Особенности внутренней организации и обработки транзакций RDBMS Oracle. Хранимые процедуры и функции, язык программирования PL/SQL. Триггеры. Встроенные PL/SQL пакеты DBMS\_\*. Механизмы повышения производительности, обеспечения целостности и защиты данных RDBMS Oracle.  Утилиты Oracle по массовой загрузке и выгрузке данных. | 10 |
| 4 | Инструменты разработки информационных систем. | Обзор технологий разработки в архитектуре клиент-сервер. Серверы приложений, использование технологий Java. Web-приложения, скриптовые языки для разработки web-приложений. Методы организации взаимодействия с СУБД, динамический и встроенный SQL. Среды проектирования. Среды разработки. Платформы разработки. Объектно-ориентированный подход к разработке информационных систем, язык UML. | 10 |
| 5 | Организация взаимодействия различных информационных систем. | Общие принципы организации взаимодействия систем. Понятие прикладного программного интерфейса – API. Стандартизация API: Corba, web-сервисы, SOAP. Сервис-ориентированная архитектура (SOA). Интеграционные шины. | 4 |
| 6 | Современные тенденции развития информационных систем. | Интернет, открытые системы, распределенные системы. Бизнес-аналитика (BI). Большие данные (Big Data). Облачные вычисления. Мобильные приложения. | 4 |

* 1. *Лабораторный практикум*

Лабораторный практикум не предусмотрен учебным планом.

* 1. *Перечень практических занятий*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание занятия | Кол-во акад. часов |
| 1 | Типовая организации современной СУБД на примере Oracle 11g. | Oracle 11g XE: состав и расположение компонентов, организация оперативной и внешней памяти, способы подключения клиентов к серверу СУБД, схемы, разделение полномочий. | 2 |
| 2 | Oracle SQL. | Особенности модели данных Oracle SQL, особенности языка SQL. Использование DDL для определения схемы данных и DML для работы с данными. | 4 |
| 3 | Oracle PL/SQL. | Хранимые процедуры и функции, пакеты процедур и функций. Общая характеристика яызка PL/SQL. Основные конструкции языка PL/SQL. Работа с SQL в PL/SQL. Триггеры. | 4 |
| 4 | Web-интерфейсы и Web-сервисы. | Методы разработки web-интерфейсов и web-сервисов. Языки PHP и Java как примеры языков для создания web-приложений. | 4 |
| 5 | Oracle APEX. | Общие принципы организации платформы Oracle APEX. Работа с БД в APEX. Создание интерфейсов в APEX. Полный цикл создания и публикации приложения в APEX. | 10 |
| 6 | Курсовая работа | Консультации по курсовой работе. | 8 |
| 7 | Итоговое | Защита курсовой работы. | 4 |

* 1. *Групповые консультации по курсовым работам/курсовым проектам*

*(при наличии выделенных часов контактной работы в учебном плане)*

­Групповые консультации по курсовым работам/курсовым проектам не предусмотрены учебным планом.

* 1. *Самостоятельная работа*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание работы | Кол-во акад. часов |
| 1 | Информационные системы: классификация и методы организации. | Введение. Классификация информационных систем по архитектуре, уровню автоматизации, масштабу и типу обработки данных. Различные методы организации информационных систем, варианты реализации логики приложения. Достоинства и недостатки архитектуры клиент-сервер. «Толстые» и «тонкие» клиенты. Распределенные информационные системы, облачные вычисления.  Роль СУБД в современных информационных системах.  Определение темы и направления курсового работы. | 8 |
| 2 | Модели данных и языки запросов. Современные СУБД. | Понятие модели данных. Обзор ранних и современных моделей данных: инвертированные списки, иерархическая и сетевая модели, реляционная модель. Обзор современных СУБД различных моделей данных. Типовая организация современной СУБД: программные компоненты, структуры данных на внешних носителях, язык запросов.  Сбор данных для курсовой работы. | 8 |
| 3 | СУБД Oracle. | История версий и текущее состояние RDBMS Oracle. Модель данных Oracle SQL. Особенности языка Oracle SQL. Словарь данных (метаданные) Oracle. Особенности внутренней организации и обработки транзакций RDBMS Oracle. Хранимые процедуры и функции, язык программирования PL/SQL. Триггеры. Встроенные PL/SQL пакеты DBMS\_\*. Механизмы повышения производительности, обеспечения целостности и защиты данных RDBMS Oracle.  Утилиты Oracle по массовой загрузке и выгрузке данных.  Подготовка теоретической части курсовой работы. | 20 |
| 4 | Инструменты разработки информационных систем. | Обзор технологий разработки в архитектуре клиент-сервер. Серверы приложений, использование технологий Java. Web-приложения, скриптовые языки для разработки web-приложений. Методы организации взаимодействия с СУБД, динамический и встроенный SQL. Среды проектирования. Среды разработки. Платформы разработки. Объектно-ориентированный подход к разработке информационных систем, язык UML.  Подготовка практической части курсовой работы. | 20 |
| 5 | Организация взаимодействия различных информационных систем. | Общие принципы организации взаимодействия систем. Понятие прикладного программного интерфейса – API. Стандартизация API: Corba, web-сервисы, SOAP. Сервис-ориентированная архитектура (SOA). Интеграционные шины.  Подготовка к сдаче курсовой работы. | 8 |
| 6 | Современные тенденции развития информационных систем. | Интернет, открытые системы, распределенные системы. Бизнес-аналитика (BI). Большие данные (Big Data). Облачные вычисления. Мобильные приложения. | 8 |

1. **Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Основную часть самостоятельной работы студента занимает проработка поднятых на лекциях и практических занятиях вопросов с использованием учебной базы данных, а также работа с профессиональной литературой.

В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 8.

1. **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине** 
   1. *Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код компетенции  по ФГОС | Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения) | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ОК-5 | + | + |  |  | + |  |
| OK-11 | + | + | + | + | + | + |
| ОК-12 |  | + | + | + | + |  |
| ОК-13 |  |  | + |  | + | + |
| ПК-2 | + | + | + | + | + |  |
| ПК-4 | + | + | + | + | + | + |
| ПК-5 | + | + | + | + | + | + |
| ПК-10 | + |  | + |  | + |  |
| ПК-11 |  |  | + |  |  |  |

* 1. *Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания*
     1. *Описание показателей и форм оценивания компетенций*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код компетенции по ФГОС | Показатели освоения  (Код показателя освоения) | Форма оценивания | | | Обеспеченность оценивания компетенции |
| Текущий контроль | Промежуточная аттестация | |
| Выполнение курсовой работы | Курсовая работа | Экзамен |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| OK-5 | З1 | + | + | + | + |
| У1 | + | + |  | + |
| Н1 | + | + |  | + |
| OK-11 | З2 | + | + | + | + |
| У2 | + | + | + | + |
| Н2 | + | + |  | + |
| ОК-12 | З3 | + | + | + | + |
| У3 | + | + |  | + |
| Н3 | + | + |  | + |
| ОК-13 | З4 | + | + | + | + |
| У4 |  | + | + | + |
| Н4 |  | + |  | + |
| ПК-2 | З5 | + | + | + | + |
| У5 | + | + |  | + |
| Н5 | + | + |  | + |
| ПК-4 | З6 | + | + | + | + |
| У6 | + | + | + | + |
| Н6 | + | + | + | + |
| ПК-5 | З7 | + | + | + | + |
| У7 |  | + | + | + |
| Н7 |  | + |  | + |
| ПК-10 | З8 | + | + | + | + |
| У8 |  | + |  | + |
| Н8 |  | + |  | + |
| ПК-11 | З9 | + | + | + | + |
| У9 |  | + |  | + |
| Н9 |  | + |  | + |
| ИТОГО | | + | + | + | + |

* + 1. *Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме Экзамена/Дифференцированного зачета*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код показателя оценивания | Оценка | | | |
| «2»  (неудовлетв.) | Пороговый уровень освоения | Углубленный уровень освоения | Продвинутый уровень освоения |
| «3»  (удовлетвор.) | «4»  (хорошо) | «5»  (отлично) |
| З1 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой. | Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала | Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. | Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| З2 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой. | Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала | Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. | Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| У2 | Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике. | Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.  Умеет применить теоретические знания в собственном научном исследовании | Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Умеет анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении практических заданий. |
| З3 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой. | Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала | Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. | Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| З4 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой. | Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала | Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. | Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| У4 | Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике. | Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.  Умеет применить теоретические знания в собственном научном исследовании | Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Умеет анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении практических заданий. |
| З5 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой. | Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала | Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. | Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| З6 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой. | Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала | Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. | Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| У6 | Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике. | Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.  Умеет применить теоретические знания в собственном научном исследовании | Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Умеет анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении практических заданий. |
| Н6 | Обучающийся не показывает практических навыков в выполнении практических заданий, требуемых составом компетенций. | Обучающийся имеет знания только основного материала. Имеет недостаточно твердые навыки при решении задач научного исследования. | Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. | Обучающийся не только имеет прочные навыки практической и исследовательской работы, но свободно оперирует объемом необходимых знаний в собственной практической работе. |
| З7 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой. | Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала | Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. | Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| У7 | Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике. | Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.  Умеет применить теоретические знания в собственном научном исследовании | Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Умеет анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении практических заданий. |
| З8 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой. | Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала | Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. | Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| З9 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой. | Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала | Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. | Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |

* + 1. *Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме Защиты курсовой работы/проекта*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код показателя оценивания | Оценка | | | |
| «2»  (неудовлетв.) | Пороговый уровень освоения | Углубленный уровень освоения | Продвинутый уровень освоения |
| «3»  (удовлетвор.) | «4»  (хорошо) | «5»  (отлично) |
| З1 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может проиллюстрировать полученные знания в процессе выполнения курсовой работы. | Большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки. Обучающийся допускает ошибки и неточности, что приводи к удовлетворительному выполнению курсовой работы. | Необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал. | Все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| У1 | Неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике при выполнении курсовой работы. | Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, возникающих в процессе выполнения курсовой работы. | Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний в процессе курсового проектирования. Умеет анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении курсовой работы. |
| Н1 | Обучающийся не показывает практических навыков в выполнении практических заданий, требуемых составом компетенций. | Обучающийся имеет знания только основного материала. Имеет недостаточно твердые навыки при решении задач научного исследования. | Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач в рамках курсового проектирования. | Обучающийся не только имеет прочные навыки практической и исследовательской работы, но свободно оперирует объемом необходимых знаний в собственной курсовой работе. |
| З2 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может проиллюстрировать полученные знания в процессе выполнения курсовой работы. | Большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки. Обучающийся допускает ошибки и неточности, что приводи к удовлетворительному выполнению курсовой работы. | Необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал. | Все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| У2 | Неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике при выполнении курсовой работы. | Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, возникающих в процессе выполнения курсовой работы. | Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний в процессе курсового проектирования. Умеет анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении курсовой работы. |
| Н2 | Обучающийся не показывает практических навыков в выполнении практических заданий, требуемых составом компетенций. | Обучающийся имеет знания только основного материала. Имеет недостаточно твердые навыки при решении задач научного исследования. | Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач в рамках курсового проектирования. | Обучающийся не только имеет прочные навыки практической и исследовательской работы, но свободно оперирует объемом необходимых знаний в собственной курсовой работе. |
| З3 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может проиллюстрировать полученные знания в процессе выполнения курсовой работы. | Большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки. Обучающийся допускает ошибки и неточности, что приводи к удовлетворительному выполнению курсовой работы. | Необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал. | Все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| У3 | Неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике при выполнении курсовой работы. | Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, возникающих в процессе выполнения курсовой работы. | Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний в процессе курсового проектирования. Умеет анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении курсовой работы. |
| Н3 | Обучающийся не показывает практических навыков в выполнении практических заданий, требуемых составом компетенций. | Обучающийся имеет знания только основного материала. Имеет недостаточно твердые навыки при решении задач научного исследования. | Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач в рамках курсового проектирования. | Обучающийся не только имеет прочные навыки практической и исследовательской работы, но свободно оперирует объемом необходимых знаний в собственной курсовой работе. |
| З4 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может проиллюстрировать полученные знания в процессе выполнения курсовой работы. | Большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки. Обучающийся допускает ошибки и неточности, что приводи к удовлетворительному выполнению курсовой работы. | Необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал. | Все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| У4 | Неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике при выполнении курсовой работы. | Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, возникающих в процессе выполнения курсовой работы. | Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний в процессе курсового проектирования. Умеет анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении курсовой работы. |
| Н4 | Обучающийся не показывает практических навыков в выполнении практических заданий, требуемых составом компетенций. | Обучающийся имеет знания только основного материала. Имеет недостаточно твердые навыки при решении задач научного исследования. | Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач в рамках курсового проектирования. | Обучающийся не только имеет прочные навыки практической и исследовательской работы, но свободно оперирует объемом необходимых знаний в собственной курсовой работе. |
| З5 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может проиллюстрировать полученные знания в процессе выполнения курсовой работы. | Большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки. Обучающийся допускает ошибки и неточности, что приводи к удовлетворительному выполнению курсовой работы. | Необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал. | Все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| У5 | Неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике при выполнении курсовой работы. | Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, возникающих в процессе выполнения курсовой работы. | Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний в процессе курсового проектирования. Умеет анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении курсовой работы. |
| Н5 | Обучающийся не показывает практических навыков в выполнении практических заданий, требуемых составом компетенций. | Обучающийся имеет знания только основного материала. Имеет недостаточно твердые навыки при решении задач научного исследования. | Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач в рамках курсового проектирования. | Обучающийся не только имеет прочные навыки практической и исследовательской работы, но свободно оперирует объемом необходимых знаний в собственной курсовой работе. |
| З6 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может проиллюстрировать полученные знания в процессе выполнения курсовой работы. | Большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки. Обучающийся допускает ошибки и неточности, что приводи к удовлетворительному выполнению курсовой работы. | Необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал. | Все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| У6 | Неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике при выполнении курсовой работы. | Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, возникающих в процессе выполнения курсовой работы. | Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний в процессе курсового проектирования. Умеет анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении курсовой работы. |
| Н6 | Обучающийся не показывает практических навыков в выполнении практических заданий, требуемых составом компетенций. | Обучающийся имеет знания только основного материала. Имеет недостаточно твердые навыки при решении задач научного исследования. | Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач в рамках курсового проектирования. | Обучающийся не только имеет прочные навыки практической и исследовательской работы, но свободно оперирует объемом необходимых знаний в собственной курсовой работе. |
| З7 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может проиллюстрировать полученные знания в процессе выполнения курсовой работы. | Большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки. Обучающийся допускает ошибки и неточности, что приводи к удовлетворительному выполнению курсовой работы. | Необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал. | Все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| У7 | Неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике при выполнении курсовой работы. | Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, возникающих в процессе выполнения курсовой работы. | Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний в процессе курсового проектирования. Умеет анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении курсовой работы. |
| Н7 | Обучающийся не показывает практических навыков в выполнении практических заданий, требуемых составом компетенций. | Обучающийся имеет знания только основного материала. Имеет недостаточно твердые навыки при решении задач научного исследования. | Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач в рамках курсового проектирования. | Обучающийся не только имеет прочные навыки практической и исследовательской работы, но свободно оперирует объемом необходимых знаний в собственной курсовой работе. |
| З8 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может проиллюстрировать полученные знания в процессе выполнения курсовой работы. | Большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки. Обучающийся допускает ошибки и неточности, что приводи к удовлетворительному выполнению курсовой работы. | Необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал. | Все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| У8 | Неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике при выполнении курсовой работы. | Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, возникающих в процессе выполнения курсовой работы. | Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний в процессе курсового проектирования. Умеет анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении курсовой работы. |
| Н8 | Обучающийся не показывает практических навыков в выполнении практических заданий, требуемых составом компетенций. | Обучающийся имеет знания только основного материала. Имеет недостаточно твердые навыки при решении задач научного исследования. | Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач в рамках курсового проектирования. | Обучающийся не только имеет прочные навыки практической и исследовательской работы, но свободно оперирует объемом необходимых знаний в собственной курсовой работе. |
| З9 | Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может проиллюстрировать полученные знания в процессе выполнения курсовой работы. | Большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки. Обучающийся допускает ошибки и неточности, что приводи к удовлетворительному выполнению курсовой работы. | Необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал. | Все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. |
| У9 | Неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике при выполнении курсовой работы. | Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, возникающих в процессе выполнения курсовой работы. | Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний в процессе курсового проектирования. Умеет анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении курсовой работы. |
| Н9 | Обучающийся не показывает практических навыков в выполнении практических заданий, требуемых составом компетенций. | Обучающийся имеет знания только основного материала. Имеет недостаточно твердые навыки при решении задач научного исследования. | Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач в рамках курсового проектирования. | Обучающийся не только имеет прочные навыки практической и исследовательской работы, но свободно оперирует объемом необходимых знаний в собственной курсовой работе. |

* + 1. *Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме Зачета*

Зачет не предусмотрен учебным планом.

* 1. *Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*
     1. *Текущий контроль*

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемый на протяжении семестра.

В течении всего обучения ведется оценка текущей активности обучающихся на основе:

* Посещения лекционных и лабораторных занятий;
* Изучение работ и отклики на проблемы и предложения сокурсников;
* Внятного изложения и восприятия вопросов по теме при консультировании;
* Творческого подхода к изучению материала, рекомендованного для самостоятельного изучения;
* Качества выполнения практических заданий;
* Своевременного и качественного выполнения этапов курсовой работы.
* Соблюдения графика выполнения учебных занятий.

Курсовая работа.

На 3 неделе выдается курсовая работа с последующей защитой на 17 и 18 неделях.

Курсовая работа выполняется студентами индивидуально. Исходные данные для выполнения работы студенты получают в процессе прохождения производственной практики, в рамках которой изучается механизм управления конкретной строительной организации и набирается необходимая информация о структурах данных, используемых в процессе управления. Основной задачей курсовой работы является проектирование схемы базы данных информационной системы предприятия, ответственной за решение изученных ранее механизмов управления.

Курсовая работа по дисциплине «Информационное обеспечение автоматизированных систем обработки информации и управления» защищается в аудитории после изучения основных разделов – это пять разделов на 17 неделе занятий. Защита курсовой работы происходит в аудитории открытым способом, каждый бакалавр участвует в обсуждении типовых ошибок, допущенных при выполнении курсовой работы. Промежуточная аттестация по данному предмету проводится в очной форме.

*Вопросы к защите курсовой работы:*

* 1. Назначение, область применения и технико-экономическая характеристика объекта проектирования (базы данных).
  2. Использованные методы проектирования.
  3. Полученные результаты (инфологическая, логическая и физическая модели базы данных) и степень новизны принятых технических решений.
     1. *Промежуточная аттестация*

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ».

Промежуточная аттестация, как комплексное мероприятие, включает прием и защиту курсовой работы, а также сдачу экзамена. При подготовке к сдаче экзамена рекомендуется повторить теорию, а также самостоятельные задания и курсовую работу.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, составленным согласно вопросам к экзамену. К экзамену допускаются только те студенты, которые успешно прошли текущий контроль знаний и защитили курсовую работу.

*Перечень вопросов к экзамену:*

1. ИС. Классификация.
2. ИС. Методы организации.
3. ИС. Архитектура клиент-сервер.
4. ИС. «Тонкие» и «толстые» клиенты в архитектуре клиент-сервер.
5. СУБД. Роль в современных ИС.
6. СУБД. Модели данных.
7. СУБД. Ранние модели данных.
8. СУБД. Современные модели данных и СУБД.
9. СУБД. Общие принципы внутренней организации.
10. Oracle. Модель данных Oracle SQL.
11. Oracle. Особенности языка Oracle SQL.
12. Oracle. Словарь данных.
13. Oracle. Особенности внутренней организации.
14. Oracle. Организация оперативной памяти.
15. Oracle. Обработка транзакций.
16. Oracle. Блокировки и события ожидания.
17. Oracle. Хранимые процедуры и функции, пакеты.
18. Oracle. Общая характеристика языка PL/SQL.
19. Oracle. Работа с SQL в PL/SQL.
20. Oracle. Триггеры.
21. Oracle. Встроенные пакеты DBMS\_\*.
22. Oracle. Способы повышения производительности.
23. Oracle. Оптимизатор запросов.
24. Oracle. Утилиты массовой загрузки/выгрузки данных.
25. ИС. Технологии разработки в архитектуре клиент-сервер.
26. ИС. Серверы приложений.
27. ИС. Web-приложения.
28. ИС. Методы организации взаимодействия с СУБД.
29. ИС. Использование динамического и встроенного SQL.
30. ИС. Среды проектирования.
31. ИС. Платформы разработки.
32. ИС. Объектно-ориентированный подход к разработке.
33. ИС. Язык UML.
34. Oracle APEX. Общая характеристика платформы.
35. Oracle APEX. Создание структуры БД.
36. Oracle APEX. Создание интерфейса приложения.
37. ИС. Общие принципы организации взаимодействия систем.
38. ИС. Понятие API.
39. ИС. Варианты стандартизации API.
40. ИС. Сервис-ориентированная архитектура (SOA).
41. ИС. Интеграционные шины (ESB).
42. ИС. Открытые системы, распределенные системы.
43. ИС. Бизнес-аналика (BI).
44. ИС. Работа с большими данными (BigData).
45. ИС. Облачные вычисления.
46. ИС. Мобильные приложения.
    1. *Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ».

* Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).
* Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.
* Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
* При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.
* При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.
* Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.
* Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N  п/п | Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы | Количество  экземпляров в библиотеке МГСУ | Число  обучающихся,  воспитанников, одновременно  изучающих  дисциплину |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| *Основная литература:* | | | | |
|  |  | ЭБС АСВ |  |  |
|  | Информационное обеспечение автоматизированных систем обработки информации и управления | Хетагуров Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления [Электронный ресурс]: учебник/ Хетагуров Я.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 242 c. | http://www.iprbookshop.ru/37091 | 91 |
|  | Информационное обеспечение автоматизированных систем обработки информации и управления | Александров Д.В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Александров Д.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2011.— 225 c. | http://www.iprbookshop.ru/12461 | 91 |
|  | Информационное обеспечение автоматизированных систем обработки информации и управления | Пржиялковский В.В. Введение в Oracle SQL [Электронный ресурс]/ Пржиялковский В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011.— 219 c. | http://www.iprbookshop.ru/16692 | 91 |

1. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
| «Российское образование» - федеральный портал | http://www.edu.ru/index.php |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России | http://www.runnet.ru/ |
| Научно-техническая библиотека МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |
| CIT Forum | http://citforum.ru/ |
| Сайт кафедры | http://www.istas.mgsu.ru |
| Oracle Academy | http://academy.oracle.com |
| Oracle Documentation Library 11gR2 | http://www.oracle.com/pls/db112 |

1. **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**
2. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.
3. Ознакомление с терминами, понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.
4. Определение вопросов, терминов, материала, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
5. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
6. Просмотр рекомендуемой литературы.
7. Подготовка к практическим работам по методическим указаниям: "Методическими указаниями к выполнению практических работ по курсу "Информационное обеспечение АСОИУ", Волков Д.А., Москва 2013.
8. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
9. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.
10. При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.
11. **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**
    1. *Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема | Информационные технологии | Степень обеспеченности (%) |
| 1 | Информационные системы: классификация и методы организации. | Введение. Классификация информационных систем по архитектуре, уровню автоматизации, масштабу и типу обработки данных. Различные методы организации информационных систем, варианты реализации логики приложения. Достоинства и недостатки архитектуры клиент-сервер. «Толстые» и «тонкие» клиенты. Распределенные информационные системы, облачные вычисления.  Роль СУБД в современных информационных системах. | Слайд-презентации | 50% |
| 2 | Модели данных и языки запросов. Современные СУБД. | Понятие модели данных. Обзор ранних и современных моделей данных: инвертированные списки, иерархическая и сетевая модели, реляционная модель. Обзор современных СУБД различных моделей данных. Типовая организация современной СУБД: программные компоненты, структуры данных на внешних носителях, язык запросов. | Слайд-презентации | 50% |
| 3 | СУБД Oracle. | История версий и текущее состояние RDBMS Oracle. Модель данных Oracle SQL. Особенности языка Oracle SQL. Словарь данных (метаданные) Oracle. Особенности внутренней организации и обработки транзакций RDBMS Oracle. Хранимые процедуры и функции, язык программирования PL/SQL. Триггеры. Встроенные PL/SQL пакеты DBMS\_\*. Механизмы повышения производительности, обеспечения целостности и защиты данных RDBMS Oracle.  Утилиты Oracle по массовой загрузке и выгрузке данных. | Слайд-презентации  Демонстрация практической работы с СУБД Oracle при помощи Oracle SQL Developer | 50%  30% |
| 4 | Инструменты разработки информационных систем. | Обзор технологий разработки в архитектуре клиент-сервер. Серверы приложений, использование технологий Java. Web-приложения, скриптовые языки для разработки web-приложений. Методы организации взаимодействия с СУБД, динамический и встроенный SQL. Среды проектирования. Среды разработки. Платформы разработки. Объектно-ориентированный подход к разработке информационных систем, язык UML. | Слайд-презентации  ER-проектирования  в Oracle SQL Developer | 40%  40% |
| 5 | Организация взаимодействия различных информационных систем. | Общие принципы организации взаимодействия систем. Понятие прикладного программного интерфейса – API. Стандартизация API: Corba, web-сервисы, SOAP. Сервис-ориентированная архитектура (SOA). Интеграционные шины. | Слайд-презентации  Консультирование по e-mail | 50%  30% |
| 6 | Современные тенденции развития информационных систем. | Интернет, открытые системы, распределенные системы. Бизнес-аналитика (BI). Большие данные (Big Data). Облачные вычисления. Мобильные приложения. | Слайд-презентации  Консультирование по e-mail | 50%  30% |

* 1. *Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование раздела дисциплины | Тема | Наименование программного обеспечения | Тип лицензии |
| 1 | СУБД Oracle. | История версий и текущее состояние RDBMS Oracle. Модель данных Oracle SQL. Особенности языка Oracle SQL. Словарь данных (метаданные) Oracle. Особенности внутренней организации и обработки транзакций RDBMS Oracle. Хранимые процедуры и функции, язык программирования PL/SQL. Триггеры. Встроенные PL/SQL пакеты DBMS\_\*. Механизмы повышения производительности, обеспечения целостности и защиты данных RDBMS Oracle.  Утилиты Oracle по массовой загрузке и выгрузке данных. | СУБД ORACLE 11g Express Edition (XE);  Oracle SQL Developer | Свободное ПО;  Свободное ПО; |
| 2 | Инструменты разработки информационных систем. | Обзор технологий разработки в архитектуре клиент-сервер. Серверы приложений, использование технологий Java. Web-приложения, скриптовые языки для разработки web-приложений. Методы организации взаимодействия с СУБД, динамический и встроенный SQL. Среды проектирования. Среды разработки. Платформы разработки. Объектно-ориентированный подход к разработке информационных систем, язык UML. | СУБД ORACLE 11g Express Edition (XE)  Oracle SQL Developer | Свободное ПО;  Свободное ПО; |
| 3 | Организация взаимодействия различных информационных систем. | Общие принципы организации взаимодействия систем. Понятие прикладного программного интерфейса – API. Стандартизация API: Corba, web-сервисы, SOAP. Сервис-ориентированная архитектура (SOA). Интеграционные шины. | СУБД ORACLE 11g Express Edition (XE)  Oracle SQL Developer | Свободное ПО;  Свободное ПО; |

* 1. *Перечень информационных справочных систем*

Информационно-библиотечные системы

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование ИБС | Электронный адрес ресурса |
| Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Электронная библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Научно-техническая библиотека МГСУ | http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/ |
| CIT Forum | http://citforum.ru/ |

1. **Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине:**

Учебные занятия по дисциплине «Базы Данных» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Вид учебного занятия | Наименование оборудования | № и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Лекция | Стационарные / мобильные переносные наборы демонстрационного оборудования; | Аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда |
| 2 | Практическое занятие | Стационарные / мобильные переносные наборы демонстрационного оборудования;  Компьютерный класс, оснащенный компьютерами тип №3; | Аудитория для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда |

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования с учетом рекомендаций и примерной основной профессиональной образовательной программой высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Системотехника и автоматизация проектирования и управления в строительстве».