

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра педагогического образования

Фонд
оценочных средств
по дисциплине «*Проектирование программно-информационных систем*»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия
(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2024

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия по дисциплине «Проектирование программно-информационных систем»

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры педагогического образования

наименование кафедры

протокол № 6 от "26" января 2024 г.

Декан факультета
экономики и права

наименование факультета


подпись

О. Н. Григорьева

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность


подпись

И.В. Балан

расшифровка подписи

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

| Формируемые компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе |
|--|---|---|--|
| <p>ПК*-2 Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности</p> | <p>ПК*-2-В-5 Знает и применяет методы и инструментальные средства разработки программного обеспечения с использованием средств автоматизации проектирования</p> | <p>Знать: методы и инструментальные средства разработки программного обеспечения</p> | <p>Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые задания Вопросы для собеседования</p> |
| | | <p>Уметь: применять методы и инструментальные средства разработки программного обеспечения с использованием средств автоматизации проектирования</p> | <p>Блок В – задания реконструктивного уровня Типовые задачи</p> |
| | | <p>Владеть: методами и инструментальными средствами разработки программного обеспечения с использованием средств автоматизации проектирования</p> | <p>Блок С – задания практико-ориентированного уровня Задачи</p> |
| <p>ПК*-3: Способен использовать формальные методы конструирования программного обеспечения</p> | <p>ПК*-3-В-1 Знает теоретические основы проектирования программно-информационных систем ПК*-3-В-3 Применяет технологии и средства автоматизированного проектирования при разработке программного обеспечения объектов профессиональной деятельности</p> | <p>Знать: способы анализа и формализации семантики предметной области, теоретические основы современных методов и средств описания проектных и конструкторских решений, компонентов программно-информационных систем</p> | <p>Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые задания Вопросы для собеседования</p> |
| | | <p>Уметь: формулировать требования заданной предметной области, применять современные подходы, методы и технологии проектирования и конструирования компонентов программно-информационных систем</p> | <p>Блок В – задания реконструктивного уровня Типовые задачи</p> |
| | | <p>Владеть: навыками формулирования требований и проектирования компонентов функциональной составляющей, программного</p> | <p>Блок С – задания практико-ориентированного уровня Задачи</p> |

| Формируемые компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе |
|--|---|--|---|
| | | и информационного обеспечений программно-информационной системы в заданной предметной области на основе современных подходов, методов и технологий; способами формализации проектных и конструкторских решений. | |
| ПК*-5 Способен разрабатывать тестовые наборы и оценивать работоспособность программных средств | ПК*-5-В-1 Знает виды, уровни и технологии тестирования программ, способы анализа качества и измерения покрытия ПК*-5-В-2 Формулирует цели и разрабатывает план тестирования, документирует результаты выполнения тестов, анализирует качество покрытия | <u>Знать:</u> особенности регулирования рынка программного обеспечения и методику оценки работоспособности программной системы виды, уровни и технологии тестирования программ, способы анализа качества и измерения покрытия | Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые задания Вопросы для собеседования |
| | ПК*-5-В-3 Знает основы экономико-правового регулирования рынка программного обеспечения и методику оценки эффективности программных систем ПК*-5-В-4 Оценивает технико-экономическую эффективность программной системы и проводит регистрацию интеллектуальной собственности на разработанные программные продукты | <u>Уметь:</u> разрабатывать техническую документацию для управления, оценки проекта программной системы, регистрации интеллектуальной собственности формулировать цели и разрабатывать план тестирования, документировать результаты выполнения тестов, анализировать качество покрытия | Блок В – задания реконструктивного уровня Типовые задачи |
| | ПК*-5-В-5 Знает основы управления программными проектами и стандарты технической документации для сопровождения программных продуктов ПК*-5-В-6 Разрабатывает техническую документацию для специалистов по информационным технологиям и конечных пользователей | <u>Владеть:</u> программной системы, оценки работоспособности её компонентов навыками формулировать цели и разрабатывать план тестирования, документировать результаты выполнения тестов, анализировать качество покрытия | Блок С – задания практико-ориентированного уровня Задачи |

Раздел 2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Блок А

А.0 Фонд тестовых заданий по дисциплине

ПК*-3

Вопрос 1 (выбор одного правильного ответа)

Синоним термина «распределенная обработка данных»

- 1) использование распределенной базы
- 2) использование централизованной базы данных
- 3) использование ресурсов информационной системы несколькими пользователями параллельно**

Вопрос 2 (выбор нескольких правильных ответов)

Архитектура ПИС – это структура, отражающая:

- 1) принципы построения и развития системы;**
- 2) взаимоотношения компонентов ПИС между собой, предприятием (процессом) и внешней средой;**
- 3) возможность интеграции приложений, написанных на разных языках программирования
- 4) открытость всех спецификаций

Вопрос 3 (установление соответствия)

Характеристики ПИС разных архитектур:

| АРХИТЕКТУРЫ ПИС | ЦЕЛЬ АВТОМАТИЗАЦИИ |
|--|--|
| 1) Локальная ПИС; 2) Архитектура распределенной ПИС на основе локальной вычислительной сети предприятия 3) Корпоративная многофункциональная ПИС | a) Автоматизация отдельных видов деятельности предприятия, выделенного процесса b) Интеграция значительного объема информационных потоков предприятия c) Охват значительного количества информационных потоков предприятия, поддержка ресурсов различных форматов и служб обработки данных |

Ответ: 1-а, 2-б, 3-с

Вопрос 4 (установление правильной последовательности)

Архитектура РАС может иметь многоуровневые решения. Укажите решения, начиная с первого.

- 1) поддерживает единую корпоративную базу данных на основе реляционной СУБД, поддерживающую технология OLTP;**

- 2) функционирует хранилище данных, имеющее многомерную структуру, для накопления агрегированных данных;
- 3) представляет инструмент на основе OLAP технологий (витрины данных) для формирования аналитических данных масштаба корпорации, отрасли

Вопрос 5 (выбор одного правильного ответа)

Безопасность информационной системы, это

- 1) легкость конфигурирования ПИС при увеличении состава пользователей
- 2) реализация задачи авторизации пользователя
- 3) степень защищенности компонентов ПИС

Вопрос 6(выбор нескольких правильных ответов)

Общая стратегия развития предприятия и место разрабатываемой АС на предприятии включает:

- 1) локальная автоматизация, поддержка отдельных видов деятельности;
- 2) интеграция информационных потоков предприятия в рамках локальной вычислительной сети;
- 3) интеграция информационных потоков предприятия и внешней среды
- 4) охват информационных потоков предприятия

Вопрос 7 (установление соответствия)

Характеристики ПИС разных архитектур:

| АРХИТЕКТУРЫ ПИС | СТАНДАРТ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ/ ПРОЦЕССОМ |
|--|---|
| 1) Локальная ПИС; 2) Архитектура распределенной ПИС на основе локальной вычислительной сети предприятия 3) Корпоративная многофункциональная ПИС | а) Чаще всего собственный б) Собственный или существующий стандарт управления информационными потоками с) Ориентирована на существующие стандарты управления информационными потоками |

Ответ: 1-а, 2-б, 3-с

Вопрос 8 (установление правильной последовательности)

Структура функциональной составляющей ПИС. Указать разбиение, начиная с ПИС

- 1) функциональная подсистема;
- 2) комплекс задач
- 3) задача
- 4) функция

Ответ: 1, 2, 3, 4

ПК*-5

Вопрос 9 (выбор одного правильного ответа)

Авторизация пользователя - это

- 1) установление личности пользователя по паролю
- 2) процесс аутентификации пользователя
- 3) процесс идентификации и аутентификации пользователя**

Вопрос 10 (выбор нескольких правильных ответов)

Допустимый уровень возможности рисков проекта: «значительный», присущ для архитектуры ПИС:

- 1) Локальная ПИС;
- 2) **Архитектура распределенной ПИС на основе локальной вычислительной сети предприятия**
- 3) **Корпоративная многофункциональная ПИС**

ПК*-2

Вопрос 11 (установление соответствия)

Характеристики ПИС разных архитектур:

| АРХИТЕКТУРЫ ПИС | УРОВЕНЬ ПОДДЕРЖКИ ТРЕБОВАНИЙ/ ОГРАНИЧЕНИЙ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ |
|--|--|
| 1) Локальная ПИС; 2) Архитектура распределенной ПИС на основе локальной вычислительной сети предприятия 3) Корпоративная многофункциональная ПИС | a) Невысокий b) Определенный, заданный уровень c) Неопределенный |

Ответ: 1-а, 2-б, 3-в

Вопрос 12 (установление соответствия)

Характеристики ПИС разных архитектур:

| АРХИТЕКТУРЫ ПИС | УСЛОВИЯ, КОТОРЫМ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ |
|--|--|
| 1) Локальная ПИС; 2) Архитектура распределенной ПИС на основе локальной вычислительной сети предприятия 3) Корпоративная | a) Постоянное изменение правил бизнеса, их долгосрочная неопределенность, дефицит ИТ-ресурсов b) Высокая степень стабильности правил бизнеса, высокая степень централизации управления c) Условия нестабильности бизнес-процессов, необходимость поддержки совместной работы пользователей |

| | |
|-------------------------|--|
| многофункциональная ПИС | |
|-------------------------|--|

Ответ: 1-а, 2-б, 3-с

А.1 Вопросы для опроса открытого типа (ответ словом, числом):

ПК*-2, ПК*-3, ПК*-5

1 Свойство «открытость» распределенной информационной системы поддерживается какими стандартами

Ответ: международными

2 Легкость конфигурирования ПИС при увеличении состава компонентов любого типа это

Ответ: гибкость

3 Процедура предоставления прав доступа пользователям реализуется на этапе жизненного цикла АС

Ответ: эксплуатация

4 Этап, занимающий наибольшее время, в жизненном цикле программы

Ответ: сопровождение

5 Совокупность подходов, методов, средств, стандартов проекта ПИС

Ответ: профиль ПИС

6 Совокупность личных неимущественных и имущественных прав на результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним объекты это

Ответ: интеллектуальная собственность

7 Часть реального мира, рассматриваемая в рамках решаемой задачи автоматизации, называется ...

Ответ: предметной областью

8 Локальная автоматизированная система обязательно поддерживает функцию управления данными предприятия

Ответ: учет

9 В рамках проекта автоматизированной системы взаимоотношения между разработчиками и заказчиками устанавливаются на основе

Ответ: технического задания на разработку

10 Процедура проверки прав пользователя на выполнение определенных действий с определенными данными

Ответ: аутентификация

Блок В

В.0 Перечень лабораторных работ

- 1) Архитектура, структура ПИС
- 2) Профиль программно-информационной системы
- 3) Проектирование компонентов функциональной составляющей ПИС
- 4) Проектирование компонентов информационного обеспечения ПИС

В.1 Типовые задачи:

ПК*-2, ПК*-3, ПК*-5

1 провести анализ предметной области, описать компоненты исследуемой структуры системы с управлением/ автоматизируемого процесса;

2 определить компоненты архитектуры и структуры ПИС;

3 обосновать состав профиля ПИС;

4 разработать компоненты функциональной составляющей ПИС в составе: функциональная модель автоматизируемого процесса; иерархия функций и функциональная схема ПИС;

5 разработать компоненты информационного обеспечения ПИС в составе: структурированное описание исследуемых информационных потоков, макеты экранных форм для ввода и вывода информации. Для ПИС, реализуемой на основе базы данных привести модели следующих компонентов: формализованное описание классов объектов предметной области и отношений (связей) между ними, информационно-логическая модель предметной области, логическая структура данных, физическая модель данных. Для ПИС, реализуемых на основе файловой системы: структурированное описание логической структуры файлов, инструментальные средства управления файловой системой;

6 разработать компоненты организационного и технологического обеспечения ПИС в составе: модели подсистемы управления доступом пользователей, описание мероприятий по поддержке целостности и безопасности данных;

7 провести анализ полученных проектных решений

Рекомендации: формирование описания предметной области возможно на основе методики Захмана

| ВОПРОС – критерии, параметры, характеристики | |
|---|--|
| Почему разрабатывается АС? (мотивация, motivation) | |
| Тема ВКР | |
| Название предметной области/ системы с управлением/ делового (бизнес) процесса/ предприятия/ организации | |
| Цель автоматизации (Информационная поддержка принятия решения... Автоматизация управления процессом... Автоматизация учета и анализа... Другое) | |
| Показатель КРІ проекта КРІ результата (количественный результат процесса); КРІ затрат (количество затраченных ресурсов); КРІ функционирования (соответствие фактического выполнения делового процесса требуемому алгоритму выполнения); др. | |
| Объект автоматизации/ управления | |
| Название АС | |
| Кто (персонал, people)? | |

| | |
|---|--|
| Технический персонал: руководитель проекта, администратор базы данных (АБД), прикладной программист, технический писатель, другое). | |
| Конечные пользователи: оператор, руководитель предприятия/ структурной единицы предприятия, процесса Роль оператора: а) должность, б) функции (добавление, обновление, просмотр данных – каких?) Роль руководителя/ лица принимающего решения (ЛПР): а) должность, б) функции (просмотр данных – каких?) Просматриваемые данные позволяют принять решение в рамках сформулированной цели автоматизации) | |
| ВОПРОС – критерии, параметры, характеристики | |
| Что (данные, data)? | |
| Информационные потоки: название, примерные реквизиты документов, статус входного/ выходного для РАС: Внешние ИП: ИП1 ИП2 (возможно пустой, или включающий документ, позволяющий принять решение) Внутренние ИП: ИП3: ИП4 (включая документ, позволяющий принять решение) | |
| Как (функции, function)? | |
| Функции РАС: Задача учета данных: - прием/ передача/ сбор данных; - добавление данных; - обновление данных; - чтение данных. Задача/задачи обработки данных (включая задачу обработки данных на основе математического метода) Задача/ задачи вывода результата обработки данных | |
| Где (сеть, network)? | |
| Расположение компонентов процессов обработки данных: а) в пределах только одной организации; б) в неограниченных пределах; Другое | |
| Когда (время, time)? | |

| | |
|---|--|
| Последовательность, цикличность выполнения каждой задачи: а) каждый час; б) ежедневно; в) раз в неделю; г) по заданному параметру Другое | |
|---|--|

Классификация РАС

| Критерии, параметры, характеристики | |
|---|--|
| Вид представления информации: а) Фактографическая АС б) Документальная АС в) Лексикографическая АС | |
| Характер отражаемых процессов предметной области а) Корпоративная АС б) Информационно-поисковая система (сайт) в) Система обработки данных (СОД) г) Система электронного документооборота (СЭД) д) Геоинформационная система (ГИС) е) Система поддержки принятия решений (СППР) ж) OLAP – система з) Системы автоматизированного проектирования (САП/ САПР) и) Интеграционная система/ Система интеграции Другое | |
| Метод организации взаимодействия компонентов РАС на основе: а) Intranet / ЛВС - локальная вычислительная сеть предприятия б) Internet / глобальная сеть в) Совокупность Intranet / Internet | |
| Способ организации информационных ресурсов а) Файловая система; б) Локальная база данных; в) Интегрированная (централизованная) база данных; г) Распределенная база данных; д) Хранилище данных е) Несколько локальных баз данных ж) Комбинация локальных баз данных и файлов Другое | |
| Реализуемый стандарт управления предприятием / бизнес-процессом а) Международные стандарты (какие?) б) Государственные стандарты (какие?) в) Отраслевые стандарты (какие?) г) Системы, отражающие собственные корпоративные правила (какие?) д) Условия, ограничения, правила используемых технологий, метода / методов (правила и протоколы сетевого взаимодействия, характеристики используемого аппаратного комплекса и другое) | |
| Критерии, параметры, характеристики | |

| Критерии, параметры, характеристики | |
|---|--|
| Масштаб охвата функций управления а) Система автоматизации отдельных функций управления (планирование, учет, контроль, оперативное управление, анализ) для оперативного уровня управления (конкретно каких?); б) Система автоматизации нескольких функций управления (каких?) для разных уровней управления (оперативного, стратегического)? Другое | |

Структура

| Критерий/ параметр/ характеристика | Описание |
|--|-----------------|
| Функциональная составляющая РАС | |
| Задача 1 | |
| Задача 2 | |
| Задача 3 | |
| Задача 4 | |
| Обеспечивающие подсистемы РАС | |
| Организационное обеспечение Техническое задание Персонал РАС а) технические специалисты (АБД, ПП), чел; б) конечные пользователи (оператор, руководитель/ЛПР, др.) | |
| Правовое обеспечение Лицензии на использование программного обеспечения Описание прав доступа персонала АС (должностные инструкции) Другое | |
| Техническое обеспечение Описание характеристик всех технических средств РАС: а) ЭВМ/ персональный компьютер (процессор, требования к оперативной и внешней памяти); б) сервер; в) внешнее устройство (принтера, сканера, другое) Другое | |
| Программное обеспечение Описание ПО для всех компонентов ТО Название, версия: а) операционная система (ОС)/ системы; б) инструментальные средства разработки компонентов РАС (СУБД, среда/ среды разработки прикладной программы, среда тестирования, среда автоматизированного проектирования, другое); в) прикладная программа/ программы; г) средства для вывода результата обработки данных на внешние устройства (экран, принтер, другое) Другое | |
| Критерий/ параметр/ характеристика | |
| Информационное обеспечение (ИО) 1 Внемашинное ИО: а) макеты входных и выходных данных (документов, | |

| | |
|--|--|
| <p>экранных форм, др.); б) модели данных: - табличное описание информационных потоков (ИП); - информационно-логическая модель предметной области в виде ER-диаграммы; - логическая структура реляционной базы данных; - логическая структура файла (ов); - физическая модель базы данных; - тип записи файла; - другое. 2 Внутри машинное ИО: а) файлы БД; б) файлы заданного формата Другое</p> | |
| <p>Математическое обеспечение: - название, описание метода обработки данных; - название алгоритма; - другое</p> | |
| <p>Лингвистическое обеспечение Языки: а) естественный язык (русский); б) язык предметной области (название); в) язык операционной системы (название) г) языки программирования; г) языки инструментальных средств (СУБД, среда разработки прикладной программы и другое) Другое</p> | |
| <p>Технологическое обеспечение В соответствии с ГОСТ 19-й серии: а) руководство оператору (конечному пользователю); б) руководство прикладному программисту Другое</p> | |

Блок С

С.0 Варианты заданий на выполнение курсовых проектов/работ

Образец описания предметной области.

ПИС «Виртуальная доска объявлений». Цель автоматизации, разработки ПИС - управление потоком электронных объявлений, получаемых от пользователей сайта. Разрабатываемый цифровой сервис должен поддерживать следующие функции управления – учет состава размещаемых объявлений, анализ зависимостей между категориями, типами, видами объявлений, товаров и услуг, количеством отказов в размещении, просмотров содержимого объявлений. Сайт принадлежит организации, которая оказывает услуги по размещению объявлений о продаже, покупке товаров или оказываемых услугах физическими лицами, или организациями. Объявления размещаются пользователями, давшими согласие на регистрацию и размещение объявления. Каждое объявление – это введенный через предоставленную форму текст и/ или ограниченная совокупность файлов определенного формата с рисунками, фотографиями. Каждое новое объявление проходит модерирование –

целостность, грамотность, законность информации и др. Объявления, прошедшие модерирование, заносятся в базу данных и размещаются на сайте. Срок размещения объявления определяется политикой организации и зависит от категории объявления. На виртуальной доске должна быть реализована система поиска объявлений по различным параметрам: категория объявления, дата появления, количество просмотров, вид, тип, стоимость товара и др. Виртуальная доска объявлений только предоставляет место, но не регулирует отношения купли продажи. Каждый пользователь, подавший объявление размещает в нем свои контакты для связи.

Персонал ПИС: модератор, его функция – чтение, проверка прикрепленных объявлений, загрузка прошедших модерации. объявлений в базу данных; руководитель процесса, его функция – контроль выполнения процесса в рамках политики компании.

Программно-информационная система «Виртуальная доска объявлений» должна хранить сведения об организации и её сотрудниках, отвечающих за процесс модерирования и размещения объявлений; данные о пользователе, подавшем объявление (имя, реквизиты документа, контактные данные), категориях, видах, типах объявлений, товаров и услуг объявлениях; реквизиты объявления – дату подачи, тип, размер, текст, файлы с изображениями, контакты лица, подавшего объявление и др. Также необходимо сохранять данные о модераторе и результатах модерирования, дате и времени размещения объявления на сайте, объявлениях, которые не прошли модерирование и не были размещены на сайте. Цифровой сервис должен иметь функцию подсчета количества просмотров каждого объявления, обрабатывать данные для формирования различных отчетов, позволяющих оценить состояние процесса размещения объявлений, проанализировать связи между категориями, типами, видами объявлений, товаров и услуг и количеством их просмотров.

Первая версия программно-информационной системы работает в локальном режиме. Необходимо реализовать разные уровни доступа для двух категорий конечных пользователей (модератор и руководитель процесса). В рамках проекта ПИС необходимо реализовать компоненты защиты информации. Выполнение курсовой работы осуществляется в соответствии с методическими указаниями.

Блок D

Экзаменационные вопросы:

- 1 Классификация ПИС.
- 2 Автоматизация процессов управления.
- 3 Анализ предметной области.
- 4 Структура системы с управлением. Система управления. Объект автоматизации.
- 5 Информационные потоки.
- 6 Цель разработки, назначение ПИС.
- 7 Функциональная составляющая ПИС.
- 8 Обеспечивающие подсистемы ПИС.

- 9 Способы отображения структуры ПИС.
- 10 Примеры архитектур ПИС.
- 11 Жизненный цикл ПИС.
- 12 Понятия подхода, методологии, метода, технологии.
- 13 Методы проектирования и конструирования функциональной составляющей ПИС.
- 14 Методы проектирования и конструирования информационного обеспечения ПИС.
- 15 Базы данных и файловые системы. Модели данных.
- 16 Проектирование информационного обеспечения ПИС
- 17 Проектирование уровней доступа персонала ПИС. Вопросы идентификации и аутентификации пользователей ПИС.
- 18 Технологии создания компонентов ПИС.
- 19 Поддержка целостности, резервное копирование ресурсов ПИС.
- 20 Вопросы внедрения и сопровождения компонентов ПИС при эксплуатации

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

| | | | | |
|---------------------------|----------------|---------------|--------------------------|----------------------------|
| <i>4-балльная шкала</i> | <i>Отлично</i> | <i>Хорошо</i> | <i>Удовлетворительно</i> | <i>Неудовлетворительно</i> |
| <i>100 балльная шкала</i> | <i>86-100</i> | <i>70-85</i> | <i>50-69</i> | <i>0-49</i> |

Оценивание выполнения практических заданий

| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
|-------------------|--|---|
| Отлично | 1. Полнота выполнения практического задания; 2. Своевременность выполнения задания; 3. Последовательность и рациональность выполнения задания; | Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом. |
| Хорошо | 4. Самостоятельность решения; 5. и т.д. | Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ. |
| Удовлетворительно | | Задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде. |
| Неудовлетворитель | | Задание не решено. |

| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
|------------------|------------|----------|
| но | | |

Оценивание индивидуального творческого задания

| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
|---------------------|--|---|
| Отлично | 1 Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 2 Самостоятельность ответа; 3 Теоретическая обоснованность решений, лежащих в основе замысла и воплощенных в результате; | Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок. |
| Хорошо | 4 Научность подхода к решению; 5 Владение терминологией; 6 Характер представления результатов (наглядность, оформление, донесение до слушателей и др.) | Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями. |
| Удовлетворительно | | Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий. |
| Неудовлетворительно | | Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. студент не способен |

| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
|------------------|------------|---|
| | | ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя. |

Оценивание выполнения тестов

| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
|---------------------|--|---|
| Отлично | 1. Полнота выполнения тестовых заданий; 2. Своевременность выполнения; | Выполнено более 86 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. |
| Хорошо | 3. Правильность ответов на вопросы; 4. Самостоятельность тестирования; 5. и т.д. | Выполнено 70-85% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др. |
| Удовлетворительно | | Выполнено 50-69 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками. |
| Неудовлетворительно | | Выполнено менее 50% заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях). |

Оценивание ответа на экзамене

| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
|------------------|--|--|
| Отлично | 1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Полнота и правильность решения практического задания; 3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); | Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок. |
| Хорошо | 4. Самостоятельность ответа; 5. Культура речи; 6. и т.д. | Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями. |

| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
|---------------------|------------|---|
| Удовлетворительно | | Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий. |
| Неудовлетворительно | | Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя. |

Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов. При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).

Практическая работа заключается в выполнении обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя комплекса учебных заданий, направленных на совершенствование компетенции обучающихся и на уровне, необходимом для бакалавров.

ИТЗ выполняются обучающимися (индивидуально или по группам) под руководством и наблюдением преподавателя. Сущность метода выполнения работ состоит в том, что учащиеся, изучив теоретический материал, выполняют практические упражнения по применению этого материала на практике, вырабатывая, таким образом, разнообразные умения и навыки.

Основой для определения отметки на экзамене служит уровень усвоения обучающимися материала и уровень формирования необходимых компетенций, предусмотренного учебной программой дисциплины. Эти требования следующие:

– отметки "отлично" заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, отметка "отлично" выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

– отметки "хорошо" заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, отметка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

– отметки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, отметка "удовлетворительно" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

– отметка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Таблица - Формы оценочных средств

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|--|--|---|
| 1 | Практические задания и творческие задачи | Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов. Форма предоставления ответа студента: письменная. | Перечень задач и заданий |
| 2 | Собеседование (на | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся | Вопросы по разделам |

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|----------|--|---|--|
| | практическом занятии) | на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенной теме. Рекомендуется для оценки знаний студентов. | дисциплины |
| 3 | Тест | Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов. Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ». На тестирование отводится 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 30 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос дается 1 балл. Оценка выставляется в соответствии с 4-балльной шкалой оценивания | Фонд тестовых заданий |
| 4 | Экзамен | В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса и практическое задание, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. На ответ и решение задачи студенту отводится 30 минут. По итогам выставляется дифференцированная оценка с учетом шкалы оценивания. | Перечень вопросов для контроля |