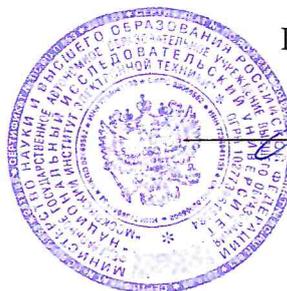


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по МДРМ МИЭТ




Д.Г. Коваленко
«30» октября 2020 г.

Программа вступительных испытаний
по приему в магистратуру в 2021 году
Института системной и программной инженерии и информационных технологий
по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика»
по образовательной программе «Системы корпоративного управления для
инновационных отраслей»

Москва 2020 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Поступающий должен предоставить в установленные Университетом сроки комплект документов, определенный Правилами приема в магистратуру МИЭТ, подтверждение индивидуальных достижений и пройти вступительное испытание для выявления уровня компетенций в области разработки информационных систем.
- 1.2. Максимальное количество баллов, которое может получить поступающий по результатам собеседования- 75 баллов.
- 1.3. Минимальное количество баллов за ВИ, позволяющее поступающему участвовать в конкурсе – 25 баллов.
- 1.4. Сумма баллов, набранных за индивидуальные достижения, не превышает 100.
- 1.5. При поступлении в магистратуру учитываются индивидуальные достижения за 2017-2020 годы.
- 1.6. Индивидуальные достижения могут быть учтены только один раз.
- 1.7. Максимальное количество баллов, набранных по совокупности вступительных испытаний и индивидуальных достижений – 100 баллов.
- 1.8. Форма проведения вступительного испытания: собеседование.

2. УЧЕТ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ

В соответствии с правилами приема в магистратуру при поступлении на образовательную программу «Системы корпоративного управления для инновационных отраслей» установлены максимальные количества баллов за каждое индивидуальное достижение:

№ п/п	Наименование индивидуального достижения	Максимальный балл за ИД	Документы для подтверждения наличия ИД
1.	Наличие диплома (бакалавра, специалиста) с отличием	10 баллов	Копия (или подлинник) диплома
2.	Победитель / призер проводимого МИЭТ конкурса творческих и проектных работ по профилю направления подготовки магистратуры	100 / 75 баллов	Диплом победителя / Диплом призера
3.	Письменное согласие организации о предоставлении места практики с указанием тематики профессиональной деятельности, соответствующей профилю направления подготовки магистратуры	До 20 баллов	Письмо на официальном бланке организации или протокол предварительного согласования
4.	Наличие научных публикаций по профилю направления подготовки магистратуры или РИД	До 10 баллов	Ксерокопия (титульный лист, оглавление, текст публикации, выходные данные)

№ п/п	Наименование индивидуального достижения	Максимальный балл за ИД	Документы для подтверждения наличия ИД
5.	Наличие сертификатов, подтверждающих квалификацию по профилю направления подготовки магистратуры.	До 10 баллов	Диплом или сертификат
6.	Наличие диплома или сертификата о дополнительном образовании (включая онлайн-курсы) по профилю направления подготовки магистратуры	До 10 баллов	Диплом или сертификат

2.1. Дополнительные критерии оценивания индивидуальных достижений.

Индивидуальные достижения оцениваются в день прохождения Поступающим вступительных испытаний. Оцениваются только представленные в Комиссию индивидуальные достижения на основе списка документов для подтверждения наличия индивидуальных достижений документов в соответствии с разделом 2.1.

В п. 4 могут учитываться:

- научные статьи в рецензируемых журналах, входящих в международные базы цитирования Web of Science и Scopus;
- опубликованные научные статьи в ведущих рецензируемых журналах из перечня ВАК;
- опубликованные статьи в журналах, включенных в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ);
- опубликованные материалы конференции или тезисы на конференциях, входящих в международные базы цитирования Web of Science и Scopus;
- опубликованные материалы конференции или тезисы на конференциях, журналах включенных в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), а также других конференциях;
- патент или заявка на изобретение или полезную модель по тематике направления подготовки.

Комиссией устанавливается соответствие области представленной научной публикации или РИД по тематике направлению подготовки магистратуры. За все индивидуальные достижения п.5 может быть выставлено не более 10 баллов суммарно.

В п.5 могут быть учтены документы подтверждающие наличие квалификации не ниже 5 уровня в рамках профессиональных стандартов, соответствующих образовательной программе; «1С: Профессионал», «1С: Специалист», Cisco, «Разработчик BITRIX Framework» и других от компании «1С. Битрикс», а также сертификаты компаний directum, documentum и других по системам электронного документооборота.

В п.6 могут быть учтены дипломы или сертификаты о дополнительном образовании (включая онлайн-курсы) по большим данным, языкам программирования Python и/или R, проектированию информационных систем, моделированию бизнес-процессов, проектированию баз данных не ниже определенного уровня в рамках указанных профессиональных

стандартов, наличие диплома или сертификата о дополнительном образовании на конкретной платформе или организации.

За все индивидуальные достижения п.5-6 может быть выставлено не более 10 баллов суммарно.

3. ПОРЯДОК И РЕГЛАМЕНТ ПРОВЕДЕНИЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

- 3.1. Все поступающие приходят на собеседование точно в указанное в расписании время.
- 3.2. Собеседование проводится по трем разделам: базы данных, моделирование бизнес-процессов, проектирование информационных систем.
- 3.3. По каждому из разделов необходимо ответить на теоретические вопросы и решить практическую задачу. Перечень теоретических вопросов и примеры формулировки практических заданий приведены в п. 4 данной Программы. Допускаются вопросы теоретической части с вариантами ответов в виде тестового задания.
На собеседовании могут быть заданы дополнительные вопросы, проясняющие мотивацию поступающего и осознанность его выбора данной образовательной программы. Примеры дополнительных вопросов:
 - Почему вы решили поступать на данную образовательную программу?
 - Кем и где вы планируете работать после окончания магистратуры (ваши планы и ожидания)?
 - Что в данной программе вызвало у вас наибольший интерес?
 - Каким проектом вы хотели бы заниматься в процессе обучения?
- 3.4. Максимальное время, отводимое на подготовку ответов на вопросы теоретической и практической части (по всем разделам) – 1 час. Ответы на вопросы членов комиссии – до 20 минут.
- 3.5. После собеседования комиссия обсуждает результаты по каждому поступающему и оформляет все необходимые документы для передачи их в приемную комиссию.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ОСНОВНЫМ УЧЕБНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ, ВЫНОСИМЫМ НА ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ (СОБЕСЕДОВАНИЕ) ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ В МАГИСТРАТУРУ КАФЕДРЫ КИТИС

4.1. БАЗЫ ДАННЫХ

1 РАЗДЕЛ. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Понятие реляционной базы данных.
2. Моделирование баз данных. Диаграмма «сущность-связь» (ERD).
3. Моделирование баз данных. Типы связей, связи «многие ко многим».
4. Моделирование баз данных. Уникальные идентификаторы. Нормализация баз данных.
5. Нормализация баз данных. Первая нормальная форма.
6. Нормализация баз данных. Вторая нормальная форма.
7. Нормализация баз данных. Третья нормальная форма.
8. SQL. Типы данных. Константы. Выражения.

9. SQL. Встроенные функции.
10. SQL. Простые запросы на выборку.
11. SQL. Многотабличные запросы на выборку (объединения).
12. SQL. Изменение данных.
13. Целостность данных.
14. Понятие транзакции. Обработка транзакции.
15. Создание и управление представлениями.
16. Безопасность баз данных.
17. Хранимые процедуры и триггеры.
18. Распределенные базы данных.
19. Модель EAV.
20. NoSQL.

2 РАЗДЕЛ. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В рамках данного раздела предлагается проанализировать SQL-запрос, описать результат его выполнения или найти в нем ошибку.

Пример формулировки задания:

Опишите результат выполнения следующего запроса:

```
SELECT SUM(commission_pct), COUNT(salary)
```

```
FROM employees
```

```
WHERE employee_id IN( 143,144,149,174,176,178);
```

Таблица employees содержит следующие данные:

employee_id	salary	commission_pct
143	2600	null
144	2500	null
149	10500	0.2
174	11000	0.3
176	8600	0.2
178	7000	0.15

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Грофф Дж. Р., Вайнберг П. Н., Оппель Э. Дж. SQL. Полное руководство. 3 изд. М.: Вильямс, 2015.
2. Редмонд Э., Уилсон Дж. Р. Семь баз данных за семь недель. Введение в современные базы данных и идеологию NoSQL. М.: ДМК Пресс, 2013.
3. Карвин Б. Программирование баз данных SQL. Типичные ошибки и их устранение. М.: Рид Групп, 2011.

4.2. МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

1 РАЗДЕЛ. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Понятие бизнес-процессов. Введение в моделирование бизнес – процессов. Метод SADT —структурный анализ и декомпозиция. Системы и модели.
2. Диаграммы. Синтаксис диаграмм и моделей и работа с ними. Укрупненный обзор процесса моделирования.
3. Сбор информации. Начало моделирования.

4. Соглашения по построению диаграмм.
5. Понятие о стандартах функционального моделирования процессов семейства IDEF. Стандарт IDEF0 (ГОСТ Р50.1.028-2001) для описания бизнес – процессов.
6. Методики IDEF1 и IDEF1X. Информационная модель и модель данных.
7. Методика IDEF3. Модель процессов. Другие методики IDEF.
8. Методика DFD. Диаграммы потоков данных.

2. РАЗДЕЛ. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В рамках данного раздела предлагается решить задачу по разработке моделей бизнес-процессов предметной области с использованием стандарта IDEF0 (DFD)

Краткое описание бизнес-процессов школы.

В школе обучают по программам, включающим несколько предметов (математика, физика, русский язык, литература и др.). Учащиеся распределены по классам (1 «А», 1 «Б», 2 «А», 2 «Б» и т.д.) и для каждого класса завучем составляется расписание занятий, в котором указывается день недели, предметы во временной последовательности, учителя и аудитории. Учитель может вести один или несколько предметов в одном или нескольких классах. Расписание для просмотра доступно и школьникам и учителям.

Задание: разработайте модель бизнес-процессов с использованием стандарта IDEF0 (DFD)

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Репин В.В, Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. М.: Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2013.
2. Черемных С.В. Структурный анализ систем: IDEF - технологии [Текст] / С. В. Черемных, И. О. Семенов, В. С. Ручкин. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 208с.

4.3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.

1 РАЗДЕЛ. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Понятие информационной системы (ИС). Классификация ИС.
2. Свойства, характеризующие ИС. Составные части ИС: функциональная и обеспечивающая (-ие). Потребительские свойства ИС.
3. Стадии и этапы создания ИС. Особенности проектов разработки ИС. Трудности, возникающие в процессе разработки ИС.
4. Жизненный цикл (ЖЦ) ПО ИС. Модели ЖЦ ПО.
5. Формирование требований к информационной системе. Классификация требований. Уровни требований. Требования функциональные и нефункциональные. Свойства требований.
6. Характеристика процесса анализа требований. Результат анализа требований.
7. Источники требований. Стратегии выявления требований.
8. Формирование видения. Разработка концепции информационной системы. Концепция в ГОСТ 34.601-90.
9. Цели прототипирования. Классификация прототипов.
10. Классификация и спецификация требований.
11. Варианты использования. Описание вариантов использования. Диаграмма вариантов использования на UML.
12. Документирование требований.
13. Этапы проектирования.

14. Области проектирования.
15. Методология и технология проектирования. Требования к технологии проектирования.
16. Диаграмма прецедентов UML.
17. Диаграмма классов UML.
18. Диаграмма деятельности UML.
19. Диаграммы взаимодействия UML.
20. Диаграммы состояний UML.
21. Диаграммы компонентов UML.
22. Диаграммы развертывания UML.
23. Принципы проектирования графического пользовательского интерфейса. Проектирование оконного интерфейса. Проектирование Web-интерфейса.

2. РАЗДЕЛ. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В рамках данного раздела предлагается решить задачу по разработке диаграмм UML: прецедентов, деятельности, классов.

Пример формулировки задания:

Краткое описание бизнес-процессов школы.

В школе обучают по программам, включающим несколько предметов (математика, физика, русский язык, литература и др.). Учащиеся распределены по классам (1 «А», 1 «Б», 2 «А», 2 «Б» и т.д.) и для каждого класса завучем составляется расписание занятий, в котором указывается день недели, предметы во временной последовательности, учителя и аудитории. Учитель может вести один или несколько предметов в одном или нескольких классах. Расписание для просмотра доступно и школьникам и учителям.

Задание: Разработайте диаграмму классов на языке UML

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гвоздева Т.В., Баллод Б.А. Проектирование информационных систем.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2009, 512 с.
2. Р 50.1.028-2001 Рекомендации по стандартизации. Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования. М. ГОССТАНДАРТ РОССИИ 2001.
3. Мацяшек Лешек А. Анализ и проектирование информационных систем с помощью UML 2.0: Пер. с англ.-М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008-816 с.
4. Грекул В.И. Проектирование информационных систем [электронный ресурс].- <http://www.intuit.ru/department/se/devis/1/>.
5. Вендров А.В. Современные методы и средства проектирования информационных систем [электронный ресурс].- <http://www.citforum.ru/database/case/index.shtml>.

5. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ СОБЕСЕДОВАНИЯ

При оценивании ответов поступающих используются показатели и критерии, представленные в таблицах 1-3.

Таблица 1

Показатели и критерии оценивания

Показатели оценивания	Критерии оценивания	Максимальные баллы
Базы данных		
Ответ на теоретический вопрос экзаменационного билета	Дан полный ответ на вопрос билета	10
	Дан полный ответ на вопрос билета, но при ответе допущены неточности	8
	Ответ на вопрос билета освещен не полностью	6
	Ответ не соответствует формулировке вопроса	0
Выполнение практического задания	Практическое задание решено полностью правильно	15
	Практическое задание решено полностью, но при решении допущены ошибки	12
	Задание решено частично (менее 50%)	7
	Задача не решена	0
Ответы на дополнительные, в том числе уточняющие вопросы	За каждый дополнительный правильный ответ начисляется 1 балл	3
Моделирование бизнес-процессов		
Ответы на вопросы тестового задания	За каждый правильный ответ начисляется 1 балл	10
Выполнение практического задания	Оценивается на основе показателей, приведенных в табл.2. Баллы, полученные за каждый показатель суммируются.	15
Проектирование информационных систем		
Ответы на вопросы тестового задания	За каждый правильный ответ начисляется 1 балл	10
Выполнение практического задания	Оценивается на основе показателей, приведенных в табл.3. Баллы, полученные за каждый показатель суммируются.	15

Таблица 2

Показатели и критерии оценивания практического задания по разделу «Моделирование бизнес-процессов»

№	Показатель	Баллы		
		Полностью выполнено (все верно)	Частично выполнено (верно более 60%)	Частично выполнено (верно менее 60%)
1	Имеется иерархическая структура процессов (процессы декомпозированы)	3	2	1
2	Каждая диаграмма содержит от 3 до 7 процессов правильно именованных	3	2	1
3	На каждой диаграмме имеются входы, выходы, управление, механизмы, соответствующие предметной области	3	2	1
4	Диаграммы соответствуют предметной области и все ее аспекты учтены	3	2	1
5	Имеются именованные связи между процессами	3	2	1

Таблица 3

Показатели и критерии оценивания практического задания по разделу «Проектирование информационных систем»

№	Показатель	Баллы		
		Полностью выполнено (все верно)	Частично выполнено (верно более 60%)	Частично выполнено (верно менее 60%)
1	Структурные компоненты диаграммы UML правильно именованы	3	2	1
2	Установлены связи между структурными компонентами диаграммы UML	3	2	1
3	Диаграмма UML отражает предметную область	3	2	1
4	Использованы структурные компоненты соответствующие заданию диаграммы UML	3	2	1

№	Показатель	Баллы		
5	Диаграммы используют стереотипы, спецификаторы, дополнительные уточняющие компоненты	3	2	1

6. КРИТЕРИИ НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ДОСТИЖЕНИЯ «ПИСЬМЕННОЕ СОГЛАСИЕ ОРГАНИЗАЦИИ О ПРЕДОСТАВЛЕНИИ МЕСТА ПРАКТИКИ С УКАЗАНИЕМ ТЕМАТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ»

Вычисление итоговой суммы баллов по данному индивидуальному достижению осуществляется в соответствии с критериями, представленными ниже:

Критерий	Балл
Тематика практики и выпускной квалификационной работы (ВКР) полностью соответствует образовательной программе	5
Представлена аннотация планируемой работы	5
Организация является партнером МИЭТ/ Института СПИНТех по организации практики для студентов по направлению «Прикладная информатика»	3
Наличие задела для будущей ВКР у поступающего по предложенной организацией тематики	5
Наличие опытного руководителя от организации	2

Руководитель образовательной программы _____/Е.М. Портнов/