

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»  
(ФГБОУ ВО ВСГУТУ)

СОГЛАСОВАНО:

Зам. председателя приемной комиссии  
проректор по СивР  
к.т.н., доц. Р.Г. Худукнинов

« 12 » мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель приемной комиссии  
ректор, д.э.н., профессор  
Б.Е. Сактоев



« 12 » мая 2020 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ**  
по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия»

ВНЕСЕНО:

Председатель экзаменационной комиссии  
Д.Е. Дашеев

« 12 » мая 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения.....	3
2	Перечень дидактических единиц для вступительного испытания .....	4
3	Критерии оценивания уровня подготовки поступающего .....	7
4	Список рекомендуемой литературы .....	8

## 1. Общие положения

Прием граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства (далее – поступающие) на обучение по образовательным программам магистратуры в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления» (ВСГУТУ) регламентируется ежегодно утверждаемыми Правилами приема граждан в ФГБОУ ВО ВСГУТУ.

Прием на обучение по программам магистратуры осуществляется по результатам вступительных испытаний, проводимых ВСГУТУ самостоятельно.

Программы вступительных испытаний при приеме на обучение по программам магистратуры формируются на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам бакалавриата.

Настоящая Программа вступительных испытаний устанавливает содержание вступительных испытаний с целью определения подготовленности претендентов и наличия способностей для обучения в магистратуре по соответствующему направлению.

Форма вступительных испытаний – тестирование. Время отведенное на тестирование - 2 час.

Вступительные испытания ВСГУТУ проводит с использованием дистанционных технологий в порядке, установленном правилами приема, утвержденными организацией самостоятельно, или иным локальным нормативным актом организации. При проведении вступительных испытаний ВСГУТУ обеспечивает идентификацию личного поступающего, самостоятельно выбранным способом.

## 2. Перечень дидактических единиц для вступительного испытания

Перечень дидактических единиц представлен в таблице 1

Таблица 1 – Перечень дидактических единиц

№	Дисциплина	Дидактические единицы	Компетенции
1	2	3	4
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Векторная алгебра. Элементы линейной алгебры. Аналитическая геометрия на плоскости. Аналитическая геометрия в пространстве.	ОПК-1
2	Математический анализ	Элементарные функции и пределы. Дифференциальное исчисление функций одного переменного. Векторная алгебра, прямые и плоскости. Кривые и поверхности 2-го порядка, матрицы и СЛАУ	ОПК-1
3	Интегралы и дифференциальные уравнения	Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальные уравнения и системы	ОПК-1
4	Дискретная математика	Множества и алгебраические системы. Графы, языки и конечные автоматы. Булевы функции. Комбинаторика.	УК-1 ОПК-1
5	Операционные системы	История ОС, классификация, основные абстракции операционных систем, иерархическая и виртуальные машины. Управление процессами. Управление памятью. Взаимодействие параллельных процессов. Проблема тупиков. Система прерываний. Архитектура ядер операционных систем. Файловая система. Программирование в ядре. Взаимоисключение в ядре. Драйверы.	ОПК-6
6	Основы программной инженерии	Объекты стандартизации в программной инженерии. Государственные стандарты, отраслевые стандарты, корпоративные стандарты, международные стандарты. Сертификация и лицензирование ПО. Кодекс этики программной инженерии. Данные отраслевой статистики в сфере информационно-коммуникационных технологий. Внешняя спецификация программы и ее состав. Алгоритм и его свойства. Процесс алгоритмизации. Способы описания алгоритмов. Порядок прохождения задач через ЭВМ. Трансляция и компоновка программы. Выполнение программы и ее тестирование и отладка. Назначение систем управления версиями. Стратегии слияния версий. Принципы автоматического слияния изменений. Конфликты и способы их разрешения. Базовые принципы разработки ПО в СУВ. Типичный жизненный цикл ошибки и его реализации в системе управления проектами Цели и принципы проектирования ПО. Структурное проектирование. Проектирование	УК-1 ОПК-4 ОПК-6

1	2	3	4
		программных модулей и компонентов. Подходы к проектированию «снизу-вверх» и «сверху-вниз». Нотации и средства проектирования.	
7	Теория вероятностей	Случайные события и случайные величины: Элементы комбинаторики. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Теоремы Лапласа. Случайные величины. Закон распределения вероятностей дискретной СВ. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Равномерное распределение. Показательное распределение, показательный закон надежности. Нормальное распределение. Предельные теоремы теории вероятностей. Математическая статистика: Статистическое распределение выборки. Статистические оценки параметров распределения. Статистическая проверка статистических гипотез. Критерий согласия Пирсона. Элементы теории корреляции. Нелинейные виды регрессии.	ОПК-1
8	Основы программирования	Общие сведения об информатике, алгоритмах, компьютерах, представление данных. Общие сведения об архитектуре ЭВМ, языках программирования. Основные понятия языка Си, основные типы данных, операции, функции и их прототипы, выражения, операторы. Структурное программирование, условия и циклы. Процедурное программирование, функции и параметры, возвращаемые значения, модульное программирование, отдельная компиляция. Массивы и строки, передача массивов в подпрограмму, функции стандартной библиотеки. Понятие о верификации программ и вычислительной сложности.	ОПК-6
9	Программирование	Некоторые тонкости языка Си, динамическое выделение памяти, арифметика указателей. Структурные и иные типы данных. Работа с файлами, текстовые файлы. Динамические структуры данных. Разработка и реализация с оценкой вычислительной сложности некоторых алгоритмов дискретной математики. Элементы теории алгоритмов. Элементы теории формальных языков. Элементы структурной теории сложности.	УК-1 ОПК-2 ОПК-6
10	Базы данных	Понятие и состав системы баз данных, основные функции и классификация СУБД. OLAP и OLTP. Реляционная модель данных. Реляционная алгебра, синтаксис. Реляционное исчисление, исчисление доменов, исчисление кортежей. Семантическое моделирование данных, ER-модель и ER-диаграмма. Теория проектирования реляционных баз данных. Нормализация и денормализация. Классификация инструкций T-SQL. Типы данных и операторы SQL. Представления, функции, триггеры, курсоры, хранимые	ОПК-3 ОПК-8

1	2	3	4
		<p>процедуры T-SQL. Транзакции T-SQL, свойства АСИД, управление параллельным выполнением транзакций. Разделяемые ресурсы, решение проблем одновременного доступа. Уровни изоляций транзакций. Типы блокировок. Проблемы производительности. Понятие В-дерева, использование индексов, анализ запросов, использование плана запроса для оптимизации используемых ресурсов. Система безопасности. Журнализация, понятие и виды моделей восстановления. Логическая и физическая организация журнала транзакций. Методы физического хранения данных на диске.</p>	
11	Архитектура ЭВМ	<p>Системы общих принципов, понятий, связанных с архитектурой и принципами проектирования ЭВМ и функциональных узлов; методологии построения ЭВМ; перспективных направлений развития ЭВМ и вычислительных систем; выбор и анализ показателей и критериев качества узлов ЭВМ.</p>	ОПК-6 ОПК-8
12	Компьютерные сети	<p>Базовые понятия компьютерных сетей. Структура сети Интернет. Многоуровневая сетевая архитектура. Протоколы и службы прикладного уровня. Служба доменных имен DNS. Всемирная паутина. Сетевое программирование. Транспортный уровень. Сетевой уровень. Канальный и физический уровни. Сетевая безопасность.</p>	ОПК-2 ОПК-3
13	Проектирование программного обеспечения	<p>Общие принципы проектирования программного обеспечения, позволяющих писать качественный, тестируемый код, включающих знания процессов разработки ПО, принципов проектирования сложных систем, методов написания качественного, тестируемого кода и методов улучшения качества кода.</p>	УК-1 ОПК-6
14	Тестирование и отладка программного обеспечения	<p>Основные понятия тестирования и отладки программного обеспечения. Структурное тестирование ПО. Методы функционального тестирования. Интеграционное и системное тестирование. Регрессионное тестирование и рефакторинг. Особенности тестирования и отладки сложных программных систем. Основные методы тестирования систем. Стрессовое и нагрузочное тестирование, разработка через тестирование.</p>	УК-1 ОПК-6

### **3. Критерии оценивания уровня подготовки экзаменуемого**

При приеме на обучение по программам магистратуры результаты вступительных испытаний оцениваются по 100-балльной шкале.

Минимальное количество баллов для вступительного испытания при приеме на обучение по программам магистратуры составляет 50 баллов.

#### 4. Список рекомендуемой литературы

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: Учебник. – М.: Высшая школа, 1998. – 320 с.
2. Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной и аналитической геометрии: Учебник для вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. – 509 с.
3. Гельфанд И.М. Лекции по линейной алгебре, М.: Книжный дом Университет, 2007.– 320 с.
4. А. В. Погорелов, Аналитическая геометрия. – Ижевск: НИЦ "РХД", 2005. – 208 с.
5. Зорич В. А. Математический анализ. В 2-х ч. М.: ФАЗИС; Наука; Ч.І. – 1997, 568с.; Ч.ІІ. - 1984, 640с.
6. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления (в 3-х т.). – М.: ФМЛ; Т.І – 1962, 608с.; Т. ІІ – 1970.- 800 с.; М.: Наука; Т.ІІІ –1956, – 656с.
7. Бибииков Ю.Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений. М.: Высшая школа, 1991. – 302 с.
8. Бородин, А. Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие / А. Н. Бородин. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 256 с.
9. Гнеденко Б. В. Курс теории вероятностей. – 6-е изд.- М.: Наука, 1988. – 446 с.
10. Новиков Ф.А., Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2000. – 304 с.
11. Липский В., Комбинаторика для программистов. – М.: Мир. 1988. – 201 с.
12. Гасфилд Д. Строки, деревья и последовательности в алгоритмах, БХВ-Петербург; Невский диалект, 2003. – 654 с.
13. Касьянов В.Н., Евстигнеев В.А. Графы в программировании: обработка, визуализация и применение. – СПб.: БХВ-Петербург. 2003. – 1104 с.
14. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ. – М.: МЦНМО.2000. – 960 с.
15. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 272 с.
16. Кнут Д.Э. Искусство программирования, в 3-х томах. “Вильямс”, Москва-Петербург-Киев, 2000.
17. Грис Д. Наука программирования. – М.: Мир, 1984. 447 с.
18. Абрамов С.А. Элементы анализа программ. – М.: Наука, 1986. – 127 с.
19. Агафонов В.Н. Спецификация программ: понятийные средства и их организация. Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1990. – 220 с.
20. Пратт Т., Зелковиц М. Языки программирования: разработка и реализация. — СПб.: Питер, 2002. — 688 с.
21. Непомнящий В.А., Рякин О. М. Прикладные методы верификации программ. Под ред. А.П.Ершова. – М.: Радио и связь, 1988. – 256 с.
22. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. – СПб: Питер, 2007. - 539 с.
23. Технологии разработки программного обеспечения: разработка сложных программных систем: Учеб. для вузов по спец. "Программное обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем" / С.А. Орлов. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2004. - 527 с. : ил.
24. Таненбаум, Эндрю. Операционные системы. Разработка и реализация : научное издание / Э. Таненбаум, А. Вудхалл. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2007. - 703 с. + 1 эл. опт. диск (CDROM).
25. Гордеев, Александр Владимирович. Операционные системы : учеб. для вузов по напр. подгот. дипломир. спец. "Информатика и выч. техника" / А.В. Гордеев. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2007. - 415 с.



26. Дейтел, Харви М. Операционные системы. Основы и принципы : научное издание / Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел, Д.Р. Чофнес ; Пер. с англ. под ред. С.М. Молявко. - 3-е изд. - М. : БиноМПресс, 2007.
27. Архитектура компьютерных систем и сетей: учеб. пособие для с.-х. вузов / Т.П. Барановская, В.И. Лойко, М.И. Семенов и др.; Под ред. В.И. Лойко. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 254 с. : ил.
28. Базы данных : Основы, проектирование, использование : [Учеб. пособие для вузов] по спец. 220400 "Программное обеспечение выч. техники и автоматизир. систем" / М.П. Малыгина. - СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 499 с.
29. Вийра Р. Программирование баз данных Microsoft Server 2005. Базовый курс. : Пер. с англ. – М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2007. – 832 с.: ил.
30. Полякова Л.Н. Основы SQL. Курс лекций. Учебное пособие. – М.: ИНТУИТ.РУ, Интернет Университет Информационных Технологий, 2004. – 368.
31. Коннолли, Томас. Базы данных : Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика: Пер. с англ. / Т. Коннолли, К. Бегг, А. Страчан. - 2-е изд. - М. : Вильямс, 2000. - 1111 с. : ил.
32. Олифер В. Г., Олифер Н. А. 0-54 Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2010. — 944 с.
33. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. T18 Компьютерные сети. 5-е изд. — СПб.: Питер, 2012. — 960 с.
34. Сергеев А.Н. Основы локальных компьютерных сетей: учебное пособие. – М.: Лань, 2016. – 184 с.