

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО ВолгГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. ректора университета



А.В. Наврокий

«19» января 2026 г



ПРОГРАММЫ
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
в федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»
на обучение по образовательным программам высшего образования –
программам магистратуры

(регистрационный номер лицензии: № Л035-00115-34/00097117

дата предоставления лицензии: 07.10.2016)

(регистрационный номер государственной аккредитации: № А007-00115-34/01286462

дата предоставления государственной аккредитации: 11.07.2018)

Волгоград, 2026

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
03.04.02 «ФИЗИКА»**

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие разделы: «Теория колебаний», «Основы радиоэлектроники», «Физика твердого тела».

ТЕОРИЯ КОЛЕБАНИЙ

1. Уравнения движения, интегральные кривые. Устойчивость равновесия и устойчивость движения.
2. Фазовое пространство, фазовые траектории. Особые точки, сепаратрисы. Качественные методы построения фазовых траекторий. Примеры фазовых портретов системы: идеальный физический маятник и маятник с различными видами трения.
3. Колебания в линейных системах с одной степенью свободы. Вынужденные колебания. Гармоническое воздействие. Резонанс и его применения.
4. Колебания в слабо нелинейных системах с одной степенью свободы. Метод медленно меняющихся амплитуд. Метод усреднения.
5. Параметрическое воздействие на колебательную систему. Теорема Флоке. Уравнение Матьё. Параметрический резонанс.
6. Автоколебательные системы. Классификация автоколебательных систем. Мягкий и жёсткий режимы возбуждения.
7. Поведение автоколебательных систем при внешнем гармоническом воздействии.
8. Колебания в системах с двумя степенями свободы. Собственные колебания связанных систем. Нормальные и парциальные частоты. Сильная и слабая связь.
9. Колебания в линейных системах с n степенями свободы. Устойчивость колебаний, критерии устойчивости.
10. Колебания в однородных линейных цепочках. Волновое сопротивление.
11. Переход от дискретных к распределённым системам. Телеграфные уравнения. Волновые уравнения.
12. Кинематика волн. Фазовая и групповая скорость волны. Распространение волнового пакета в диспергирующей среде. Оптико-механическая аналогия.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Андронов А.А., Витт А.А., Хайкин С.Э. Теория колебаний. — М.: Наука, 1981.
2. Боголюбов Н.Н., Митропольский Ю.И. Асимптотические методы в теории нелинейных колебаний. — М.: Наука, 1974.
3. Мандельштам Л.И. Лекции по теории колебаний, — М.: Наука, 1972.
4. Мигулин В.В., Медведев В.И., Мустель Е.Р., Парыгин В.Н. Основы теории колебаний. — М. Наука, 1988.
5. Рабинович М.И., Трубецков Д.И. Введение в теорию колебаний и волн. — М.: Наука, 1992. 2

ОСНОВЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

1. Уравнения Максвелла. Их физический смысл.
2. Падение плоской волны на границу раздела двух диэлектриков. Граничные условия для электрической составляющей поля.
3. Падение плоской волны на границу раздела двух магнетиков. Граничные условия для магнитной составляющей поля.
4. Полупроводниковые диоды. Принцип действия и характеристики.
5. Биполярные транзисторы. Униполярные (полевые) транзисторы, принцип их работы.
6. Вынужденные колебания в RLC - контуре. Резонанс в последовательном и параллельном колебательном контуре.
7. Спектральное представление сигналов. Временное и частотное преобразование сигналов. Теорема Котельникова.
8. Выпрямление и детектирование высокочастотных колебаний.
9. Принципы генерации радиосигналов. Условия генерации. Схемы генераторов.
10. Принципы усиления радиосигналов. Типы усилителей на полупроводниковых биполярных транзисторах.
11. Волноводы. Критические длины волн. Типы волн в волноводах.
12. СВЧ резонаторы. Виды колебаний.
13. Термоэлектронная эмиссия. Уравнение Ричардсона-Дэшмана. Эффект Шоттки. Его влияние на эмиссию электронов.
14. Автоэлектронная эмиссия. Уравнение Фаулера-Нордгейм. Вторичная эмиссия. Характеристики вторичной эмиссии.
15. Движение одиночного заряда в однородных статическом и магнитном полях.
16. Фокусирующее действие неоднородного электрического поля. Электростатические линзы.
17. Влияние пространственного заряда на токопрохождение в плоском диоде. Уравнение Ленгмюра. Вакуумный диод.
18. Триод, его характеристики. Токопрохождение при положительных напряжениях на сетке.
19. Теорема Шокли – Рамо.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Никольский В.В., Никольская Т.И. Электродинамика и распространение радиоволн: Учеб. пособие для вузов.– 3-е изд., перераб. и доп.– М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989.
2. Григорьев А.Д. Электродинамика и техника СВЧ: Учеб. для вузов по спец. «Электронные приборы и устройства».– М.: Высш. шк., 1990.
3. Баскаков С.И. Электродинамика и распространение радиоволн: Учеб. пособие для вузов по спец. «Радиотехника».– М.: Высш. шк., 1992.
4. Харкевич А. А., Нелинейные и параметрические явления в радиотехнике, М., 1956.
5. Шеин А.Г., Ковтун Д.Г, Вакуумная и газоразрядная электроника. Ч.1. – Волгоград: Изд. «Политехник», 2008.
6. Шеин А.Г., Вакуумная и газоразрядная электроника. Ч.2. Волгоград: Изд. «Политехник», 2006.

7. Сушков А.Д. Вакуумная электроника: Физико-технические основы. – СПб: Изд. «Лань», 2010.
8. Жигарев А.А. Электронная оптика и электронно-лучевые приборы: уч. пособие. – М.: Высш. шк., 1985.

ФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА

1. Энергетические зоны полупроводников и полуметаллов: а) $k \cdot r \cdot p$ - метод и теория «эффективной массы», б) динамика электронов и дырок в полупроводниках, в) особенности электронных состояний в полуметаллах.
2. Энергетические состояния (зоны) диэлектриков: а) приближение сильной связи. б) поляроны, в) мотовские переходы и молекулярные кристаллы, г) экситоны, д) функции Ванье.
3. Состояние электронов в кристаллической решетке. Зоны Бриллюэна, энергетические зоны. Зоны Бриллюэна и симметрия кристаллов.
4. Примесные состояния в полупроводниках: описание в рамках метода сильной связи, донорные и акцепторные уровни в полупроводниках.
5. Квантовая теория поверхностных и примесных состояний.
6. Контактные явления. Различные типы контактов. Контакт твердое тело – вакуум.
7. Контакт металл – полупроводник. Диоды Шоттки.
8. Электронно-дырочный переход. Выпрямление и усиление с помощью p - n перехода. Статическая вольт – амперная характеристика p - n перехода.
9. Туннельный эффект в p - n переходах.
10. Равновесный и неравновесный p - n – переход в неоднородных полупроводниках. Туннельные диоды. Эффект Ганна.
11. Учет электронной корреляции в движении электронов. Уравнение ХартриФока.
12. Атомные манипуляции и формирование наноструктур при помощи сканирующего туннельного микроскопа.
13. Энергетические уровни свободных атомов, обобществление электронов в кристалле, энергетический спектр электронов в кристалле.
14. Происхождения поверхностных состояний. Влияние поверхностного потенциала на проводимость.
15. Энергетические состояния электронов в периодическом потенциале. Теорема Блоха. Граничное условие Борна-Кармана.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Ашкрофт Н. Физика твердого тела. Ч. 1, 2. / Н. Ашкрофт, Н. Мермин. – М.: Мир, 1979.
2. Блейкмор Дж. Физика твердого тела. М.: Мир, 1988.
3. Павлов П.В. Физика твердого тела. / П.В. Павлов, А.Ф. Хохлов, – М.: ВШ, 1985.
4. Епифанов Г.И. Физика твердого тела. - М., 1977.
5. К. Окура, В.Г. Лифшиц, А.А. Саранин, А.В. Зотов, М. Катаяма, Введение в физику поверхности. Москва, Наука, 2005.
6. М. Праттон, Введение в физику поверхности. Москва, Ижевск "R&C Dynamics", 2000.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
07.04.04 ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО
ПО ПРОГРАММАМ:
ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ.
ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие разделы:

1. Содержание градостроительной деятельности.
2. Понятие «функция» в архитектуре и градостроительстве.
3. Объекты градостроительной деятельности.
4. Типология городских и сельских поселений.
5. Влияние природно-климатических условий на объекты архитектурной и градостроительной деятельности.
6. Основные функционально-планировочные элементы поселений.
7. Факторы, влияющие на планировку жилой застройки
8. Градостроительные факторы, учитываемые при проектировании жилой застройки
9. Совокупность каких элементов представляет собой жилая среда.
10. Виды жилой застройки.
11. Что такое плотность жилого фонда.
12. Социально-экономические, научно-технические, политические, идеологические и эстетические факторы формирования градостроительных объектов.
13. Транспортное обслуживание градостроительных объектов.
14. Общественное пространство города.
15. Основные технико-экономические показатели в архитектуре и градостроительстве.
16. Методы оценки градостроительной ситуации.
17. Средовой подход при проектировании архитектурных и градостроительных объектов.
18. Иерархия общественных центров поселений.
19. Градостроительные требования к размещению объектов жилищного строительства.
20. Санитарно-гигиенические и экологические требования к размещению объектов городской среды.
21. Иерархия градостроительных систем.
22. Основные градостроительные принципы. Планировочная структура и функциональное зонирование.
23. Основные направления градостроительной деятельности.
24. Градостроительное зонирование. Виды территориальных зон.
25. Красные линии и линии регулирования застройки.
26. Малоэтажная жилая застройка. Особенности планировочной структуры участка, гигиенические и противопожарные нормы.

27. Антропогенные и природно-климатические факторы в архитектурно-градостроительном проектировании. Строительно-климатическое районирование РФ.
28. Стадии градостроительного проектирования и состав проектной документации, разрабатываемой на каждой стадии.
29. Предпроектный анализ в градостроительном проектировании. Стадийность, выполняемые чертежи и их масштаб.
30. Генеральные планы городских и сельских поселений. Состав проектной документации и масштабы чертежей.
31. Проекты планировки территории городских и сельских поселений. Состав проектной документации и масштабы чертежей.
32. Градостроительный регламент. Система ограничений и предпочтений.
33. Типы жилых зданий. Особенности их объемно-планировочного решения и использования в градостроительном проектировании.
34. Система государственных нормативных документов в области градостроительства (федеральных и региональных).
35. Инсоляционные нормы и вытекающие из них требования к проектированию жилых территорий.
36. Структура архитектурно-строительной проектной документации. Этапы проектирования, разрабатываемые разделы и состав документации.
37. Субъекты градостроительной деятельности, их права и обязанности, предметы ведения.
38. Правила землепользования и застройки (графические и текстовые материалы).
39. Архитектурная климатология.
40. Основные определения: реконструкция, реновация и реставрация. Сферы их применения.
41. Исторический город и основные проблемы его реконструкции.
42. Реконструкция жилой застройки разных периодов (основные направления и проектные подходы).
43. Градостроительные и природные факторы, определяющие инвестиционную ценность территорий в исторических частях города и в районах новой застройки.
44. Типы жилых зданий. Особенности их объемно-планировочного решения и использования в градостроительном проектировании.
45. Транспортные и пешеходные развязки в одном и двух уровнях. Планировочные особенности и использование в градостроительном проектировании.
46. Сооружение для хранения транспортных средств (открытые и закрытые). Классификация, параметры, функциональные особенности и приемы размещения в городе.
47. Структура ландшафтно-рекреационной зоны поселения.
48. Типология объектов городского ландшафтного дизайна.
49. Городские открытые пространства и парки.
50. Средства и приемы композиции паркового ландшафта.
51. Водные пространства в городе и парке. Особенности использования и ландшафтная организация.

52. Средства ландшафтной организации и благоустройства жилых территорий.
53. Взаимосвязь социальных процессов и архитектурной среды.
54. Механизм учета социально-демографических факторов в архитектурном и градостроительном проектировании.
55. Основная цель и методы проведения архитектурно-социологических исследований.
56. Методика прикладных архитектурно-экологических исследований
57. Система «человек-среда»: персонализация пространства, социально-пространственный контроль за средой.
58. Основные проблемы охраны окружающей среды в современных условиях.
59. Задачи охраны окружающей среды при градостроительном и архитектурном проектировании.
60. Экологические требования к основным параметрам окружающей среды.
61. Экологические принципы территориального развития городов.
62. Решение экологических задач при проектировании городской застройки и озеленения.
63. Основные типы расположения промышленных зданий в зависимости от вида производств.
64. Классы промышленных предприятий в зависимости от выделяемых вредностей и условий технологического процесса; размеры санитарно-защитных разрывов.
65. Факторы, которые учитываются при выборе площадки для строительства промышленного предприятия.
66. Методика архитектурного проектирования: задание на проектирование, стадии проектирования, типовое проектирование, единая модульная система.
67. Понятия: типизация, унификация, стандартизация.
68. Понятие территории жилой застройки, принципы формирования жилой застройки.
69. Этапы в индустриальном домостроении.
70. Нормирование в градостроительном проектировании, нормирование размеров территории, состав и размеры функциональных зон.

ТЕМЫ КЛАУЗУР МАГИСТЕРСКИХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

1. Благоустройство территории образовательного учреждения.
2. Благоустройство и озеленение парка.
3. Благоустройство территории детского сада.
4. Благоустройство и озеленение жилой группы.

ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

1. Малые градостроительные объекты (поселок, турбаза, выставка-ярмарка, городское общественное пространство).
2. Градостроительные объекты (городской парк жилой район, общественный центр города, общественно-транспортный узел в крупном городе).

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Архитектурное проектирование жилых зданий / М.В. Лисициан, В.Л. Пашковский, З.В. Петунина, Е.С. Пронин, Н.В. Федорова, Н.А. Федяева; Под ред. М.В. Лисициана, Е.С. Пронина. – М.: Архитектура-С, 2006. – 488 с.
2. Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: учеб.пособие.- М.: Архитектура-С, 2006. – 280 с.
3. Глазычев В.Л. Архитектура. Энциклопедия. – М.: ИПЦ «Дизайн. Информация. Картография», ООО «издательство Астрель», ООО «Издательство АСТ», 2002. – 672 с.
4. Иконников А.В. Архитектура XX века. Утопии и реальность. Издание в 2-х томах. – М.: Прогресс-Традиция, 2002. – 656 с., 672 с.
5. Шубенков М.В. Структурные закономерности архитектурного формообразования: учебное пособие. – М.: «Архитектура-С», 2006. – 320 с.
6. Пилявский В.И., Тиц А.А., Ушаков Ю.С. История русской архитектуры: Учебник для вузов. - М.: «Архитектура-С», 2006. – 512 с.
7. Степанов А.В. и др. Объемно-пространственная композиция: Учеб.для вузов / А.В. Степанов, В.И. Мальгин, Г.И. Иванова и др. – М.: «Архитектура-С», 2004. – 256 с.
8. Альберти Леон Батиста. Десять книг о зодчестве. Т. 1. – М.: Изд-во Всесоюзной академии архитектуры, 1935. – 392 с.
9. Азизян И.А., Добрицына И.А., Лебедева Г.С. Теория композиции как поэтика архитектуры. – М.: Прогресс–Традиция, 2002. – 568 с.
10. Архитектурная бионика / под ред. Ю. С. Лебедева // – М. :Стройиздат, 1990. - 268 с.
11. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: Учебник для вузов / В.В. Адамович, Б.Г. Бархин, В.А. Варезкин, и др. – М.: Стройиздат, 1984. – 543 с.
12. Арнхейм Р. Динамика архитектурных форм / Пер. с англ. В.Л. Глазычева. – М.: Стройиздат, 1984. – 192 с.
13. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие. – М.: «Архитектура-С», 2007. – 392 с.
14. Бунин А.В., Саваренская Т.Ф. История градостроительного искусства: В 2-х томах.- М.: Стройиздат, 1979. – 495 с., 412 с.
15. Витрувий. Десять книг об архитектуре. – М.: «Архитектура-С», 2006. – 328 с.
16. Всеобщая история архитектуры. В 12-ти томах. – М.: Стройиздат, 1970-1977.
17. Глазычев В.Л. Эволюция творчества в архитектуре. – М.: -Стройиздат, 1986. – 496 с.
18. Гутнов А.Э. Эволюция градостроительства. – М.: Стройиздат, 1984. - 256 с.
19. Дженкс Ч. Язык архитектуры постмодернизма /Пер. с англ. А.В. Рябушина, М.В. Уваровой; Под ред. А.В. Рябушина, В.Л. Хайта. - М.: Стройиздат, 1985. - 136 с.
20. Добрицына И.А. От постмодернизма – к нелинейной архитектуре: Архитектура в контексте современной философии и науки. – М.: Прогресс-Традиция, 2004. – 416 с.

21. Иконников А.В. Функция, форма, образ в архитектуре. – М.: Стройиздат, 1986. – 288 с.
22. Кияненко К.В. Социальные основы архитектурного формирования жилой среды: Учебное пособие. – Вологда: изд-во ВоГТУ, 1999. – 210 с.
23. Линч К. Образ города / Пер. с англ. В.Л. Глазычева; Сост. А.В. Иконников; Под ред. А.В. Иконникова. – М.: Стройиздат, 1982. – 328 с.
24. Линч К. Совершенная форма в градостроительстве / Пер. с англ. В.Л. Глазычева; Под ред. А.В. Иконникова. – М.: Стройиздат, 1986. – 263 с.
25. Лисицына, А.В. Современные проблемы теории и истории архитектуры, градостроительства и дизайна : учеб. пособие / А. В. Лисицына; Нижегород. гос. архитектур.- строит. ун-т. - Н. Новгород: ННГАСУ, 2009. - 48 с.
26. Мастера архитектуры об архитектуре: Избранные отрывки из писем, статей, выступлений и трактатов / Под общ.ред. А.В.Иконникова, И.Л.Маца, Г.М.Орлова. – М.: Искусство, 1972.– 591с.
27. Мастера советской архитектуры об архитектуре: Избранные отрывки из писем, статей, выступлений и трактатов. В 2-х т. / Под общ.ред. М.Бархина и др. – М.: Искусство, 1975. – Т.1. 544 с., т. 584 с.
28. Михайлов Б.П. Витрувий и Эллада: Основы античной теории архитектуры. – М.: Стройиздат, 1967. – 280 с.
29. Моор В.К., Нечаев Н.Н. Теория и методика пространственного анализа в архитектуре: учеб.пособие. – Владивосток, Изд-во ДВПИ, 1991. – 88 с.
30. Николаев И.С. Профессия архитектора. – М.: Стройиздат, 1984. – 384 с.
31. Саймондс Д. Ландшафт и архитектура. – М.: Стройиздат, 1965. – 194 с.
32. Семиотика пространства: Сб. науч. трудов Междунар. ассоц. семиотики пространства / Под ред. А.А. Барабанова. – Екатеринбург: Архитектон, 1999 . – 688 с.
33. Степанов А.В. Архитектура и психология: Учеб.для вузов / А.В. Степанов, Г.И. Иванова, Н.Н. Нечаев. – М.: Стройиздат, 1993. – 295 с.
34. Фремpton К. Современная архитектура: Критический взгляд на историю развития. – М.: Стройиздат, 1990. – 535 с.
35. Шимко В.Т. Основы дизайна и средовое проектирование: учеб.пособие. – М.: «Архитектура-С», 2006. – 320 с.
36. Яргина З.Н. Градостроительный анализ. – М.: Стройиздат, 1984. – 245 с.
37. Яргина З.Н. Эстетика города. – М.: Стройиздат, 1991. – 366 с.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО**

Программы:

- Промышленное и гражданское строительство: проектирование;
- Производство строительных материалов, изделий и конструкций;
- Промышленное и гражданское строительство: технологии
- и организация строительства;
- Проектирование и строительство нефтегазовых комплексов;
- Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального хозяйства;

- Управление инвестиционно-строительной деятельностью;
- Водоснабжение и водоотведение;
- Автомобильные дороги;
- Теплогазоснабжение и вентиляция;
- Организация информационного моделирования в строительстве

ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ **СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

1. Основные свойства строительных материалов: физические свойства, гидрофизические свойства, теплофизические свойства, механические свойства, долговечность материалов.

2. Природные каменные материалы и их классификация.

3. Строительная керамика.

4. Воздушные вяжущие вещества: гипсовые и ангидритовые вяжущие. Магнезиальные вяжущие вещества.

5. Воздушная строительная известь и материалы на её основе. Производство силикатных (автоклавных) материалов.

6. Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент, разновидности портландцемента.

7. Бетоны. Сборные железобетонные и бетонные изделия и конструкции. Технологические схемы их производства.

8. Древесина, материалы и изделия из неё.

9. Битумы, материалы на их основе.

10. Дёгти и пеки.

11. Асфальтовые бетоны и растворы.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Мещеряков Ю.Г., Фёдоров С.В. Строительные материалы: учебник для студентов ВПО, обучающихся по направлению «Строительство» / 2013.

2. Строительные материалы: учебник / Под общей ред. В.Г. Микульского. – М.: Изд-во АСВ, 2002.

3. Строительные материалы. Учебник для вузов / Л. А. Алимов, В. В. Воронин/ 2014.

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (ТГВ)

1. Вентиляция зданий.

2. Подготовка газа к транспортировке и использованию.

3. Защита газопроводов от коррозии.

4. Теоретические основы сжигания газа.

5. Назначение и основное оборудование пунктов редуцирования газа (ПРГ).

6. Устройства и сооружения на газопроводах.

7. Требования к прокладке подземных и надземных газопроводов.

8. Внутреннее газооборудование помещений.

9. Устройства воздухоудаления.

10. Процессы интенсификации теплообмена.

11. Тепловое потребление.

12. Регулирование отпуска тепла.

13. Системы горячего водоснабжение.

14. Тепловая изоляция.
15. Классификация систем теплоснабжения.
16. Присоединение местных систем теплопотребления.
17. Состав газообразного топлива.
18. Классификация газопроводов.
19. Расчет тепловых потоков.
20. Гидравлический расчет тепловых сетей.
21. Требования к прокладке газопроводов жилых домов.
22. Классификация систем отопления.
23. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.
24. Гидравлический расчет системы отопления.
25. Элементы систем отопления.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Колибаба О. Б.. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления [Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов / О. Б. Колибаба, В. Ф. Никишов, М. Ю. Ометова . - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 204 с. (ЭБС "Лань").
2. Сазонов Э. В. . Вентиляция: теоретические основы расчета [Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов / Э. В. Сазонов. – 2-е изд., испр. И доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 206 с. (ЭБС «Юрайт»).
3. Семенов Ю П. Теплотехника [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / Ю. П. Семенов, А. Б. Левин. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 400 с. (ЭБС "Инфра-М").
4. Посохин, Владимир Николаевич. Вентиляция [Текст] : учеб.для подгот. бакалавров по направлению 270800 (08.03.01) - "Стр-во" (профиль "Теплогасоснабжение и вентиляция") / В. Н. Посохин, Р. Г. Сафиуллин, В. А. Бройда ; под. общ. ред. В. Н. Посохина. - Москва : АСВ, 2015. - 624 с.
5. Жила В. А. Газоснабжение [Текст] : учеб.для вузов обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Стр-во" (профиль "Теплогасоснабжение и вентиляция") / В. А. Жила. - Москва : АСВ, 2014. - 366, [1] с. Гриф: Рек. ФГБОУ ВПО "Моск. гос. строит.ун-т".
6. Шумилов, Рудольф Николаевич. Проектирование систем вентиляции и отопления [Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов / Р. Н. Шумилов, Ю. И. Толстова, А. Н. Бояршинова. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 336 с. (ЭБС "Лань").
7. Протасевич, Анатолий Михайлович. Энергосбережение в системах теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха [Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов. / А. М. Протасевич. - Москва, Минск : ИНФРА-М : Нов.знание, 2013. - 286 с. (ЭБС "Инфра-М").
8. Ионин, Александр Александрович. Газоснабжение [Электронный ресурс] : учеб.для вузов / А. А. Ионин. - 5-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 448 с. (ЭБС "Лань").
9. Вентиляция [Текст] : учеб.пособие для вузов по направлению "Стр-во". / [В. И. Полушкин [и др.]. - 2-е изд., испр. - Москва : Академия, 2011. - 413, [1] с.
10. Теплогасоснабжение и вентиляция : учеб.для вузов по направлению "Стр-во" / под ред. О. Н. Брюханова. - М. : Академия, 2011. - 399, [1] с. Гриф: Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. стр-ва.

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (ВИВ)

1. Введение в водоснабжение. Основные схемы и системы водоснабжения.
2. Нормы и режимы водопотребления. Источники водоснабжения.
3. Виды движения грунтовых вод и их приток к скважинам. Особенности движения жидкости в открытых руслах. Водозаборные сооружения.
4. Насосы и насосные станции. Водонапорные и регулирующие емкости.
5. Улучшение качества воды. Методы очистки воды. Основные технологические схемы.
6. Водопроводные сети и водоводы. Распределение скоростей и потери напора при различных режимах движения жидкости в трубах
7. Системы и схемы канализации. Канализационная сеть: трассировка сети; типы канализационных труб и прокладка сетей; сооружения на сети.
8. Нормы водоотведения, коэффициент неравномерности и определение расчетных расходов. Особенности гидравлического расчета безнапорных труб.
9. Пересечение с подземными трубопроводами, переходы через реки, овраги, трамвайными и железнодорожными путями. Водостоки.
10. Перекачка сточных вод. Очистка сточных вод: состав сточных вод и виды загрязнений; условия спуска сточных вод в водоемы.
11. Методы очистки сточных вод; основные технологические схемы; сооружения для механической и биологической очистки; обработка осадков сточных вод. Обеззараживание сточных вод и выпуск в водоем.
12. Водоснабжение жилых районов городов: водопроводные сети в жилых районах и микрорайонов.
13. Водоснабжение жилых и общественных зданий: системы и схемы внутренних водопроводов. Устройство внутренней водопроводной сети.
14. Вводы и водомеры; оборудование, трубы и арматура.
15. Канализация жилых районов городов: канализационные сети жилых районов и микрорайонов.
16. Канализация жилых и общественных зданий: системы и схемы внутренней канализации.
17. Основные элементы внутренней канализации; санитарные приборы, трубы и арматура. Устройство и оборудование внутренних водостоков.
18. Вычерчивание аксонометрической схемы водопроводной сети согласно планов.
19. Гидравлический расчет водопроводной сети: определение диаметров труб и требуемого напора в противопожарном водопроводе.
20. Подбор счетчиков расхода воды. Определение емкости напорно-запасных баков при питании от насосов - повысителей напоров.
21. Выбор системы внутренней канализации, трассировка и прокладка дворовой и микрорайонной канализационной сети.
22. Основные гидравлические характеристики для подбора канализационных труб.
23. Проверочный расчет внутренней и дворовой канализации. Продольный профиль дворовой канализации.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. СП 31.13330.2012. Свод правил. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*. С изменением N 1"

(утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 635/14) (ред. от 30.12.2015) / М.: 2013.

2. СП 32.13330.2012. Свод правил. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85 (утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 635/11) / М.: 2013.

3. СП 30.13330.2012. Свод правил. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*(утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 626) / М.: 2013.

4. Горбачев Е.А. Проектирование очистных сооружений водопровода из поверхностных источников: Учеб. Пособие. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. - 240 с.

5. Орлов В.А. «Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений»: учебное пособие для вузов.-М.: Стройиздат, 2010.

6. Табунщиков Ю.А. и др. Инженерное оборудование зданий. М.: Высшая школа, 1989.

7. Кедров В.С, Пальгунов П.П., Сомов М.А. Водоснабжение и канализация. М.: Стройиздат, 1984.

8. Кедров, Владимир Сергеевич. Санитарно-техническое оборудование зданий : учеб.для вузов по специальности "Водоснабжение, канализация, рациональное использование и охрана вод. ресурсов" / В. С. Кедров, Е. Н. Ловцов. - Изд. 2-е, перераб. - М. :Бастет, 2008. – 478 с.

9. Журба Михаил Григорьевич. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : учеб.пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления подгот. дипломированных специалистов "Стр-во" : в 3 т.Т. 2 / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова ; под общ. ред. М. Г. Журбы. - 3-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ, 2010. - 551 с.

10. Орлов, Владимир Александрович. Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений : учеб.пособие для [вузов] по направлению "Стр-во" / В. А. Орлов. - М.: Академия, 2010. – 300 с.

11. Староверов И.Г., Шиллер Ю.И. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно - технические устройства. Т.2 Водопровод и канализация. М: Стройиздат, 1990.

12. Шевелев, Фирс Александрович. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб : справ.пособие / Ф. А. Шевелев, А. Ф. Шевелев. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Бастет, 2007. – 349 с.

13. Справочник проектировщика. Отопление, водопровод и канализация. Т.1 /Под ред. И.Г. Староверова/. М: Стройиздат, 1984.

14. Лукиных, Алексей Алексеевич. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н. Н. Павловского : справ.пособие / А. А. Лукиных, Н. А. Лукиных. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Бастет, 2011. - 380 с.

15. Яковлев СВ., Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод / Учебник для вузов: - М.: АСВ, 2002 - 704 с.

МЕХАНИКА ГРУНТОВ

1. Задачи механики грунтов и методы их решения. Место механики грунтов среди других разделов общей механики.

2. Природа грунтов и их физические свойства.

3. Основные компоненты грунта и их соотношение в зависимости от гинезиса: минеральный скелет, вода, газы.
4. Структура и структурные связи.
5. Физические свойства грунтов: зерновой состав, коэффициент пористости, плотность, влажность, степень водонасыщения.
6. Классификация грунтов согласно ГОСТ.
7. Основные закономерности механики грунтов как дополнительные зависимости к законам механики сплошной среды.
8. Сжимаемость грунтов (физические представления).
9. Общий случай компрессионной зависимости.
10. Коэффициент сжимаемости и относительной сжимаемости как показатель деформируемости грунтов. Закон уплотнения.
11. Водопроницаемость грунтов. Закон фильтрации. Методы определения коэффициента фильтрации, их достоинства и недостатки.
12. Предельное сопротивление грунтов сдвигу и условие прочности грунтов. Теория прочности Мора-Кулона в применении к грунтам. Методы определения характеристик прочности грунтов в лабораторных и полевых условиях, их достоинства и недостатки.
13. Структурно-фазовая деформируемость грунтов как дисперсных тел. Общий случай зависимости между деформациями и напряжениями, возникающими в грунтовом массиве.
14. Принципы линейной деформируемости, позволяющие учесть условия изменения свойства грунтового массива от внешних воздействий.
15. Напряжения в грунтах от действия внешних сил и масс грунта.
16. Определение напряжений в грунтах от действия внешней нагрузки в виде единой силы (пространственная задача Буссинеска). Использование этого решения для определения напряжений в грунте от ряда сил и любого вида загрузки. Практическое применение этого метода.
17. Распределение напряжений в грунте в случае плоской задачи. Эпюры напряжений и линии одинаковых напряжений. Практическое применение метода.
18. Распределение контактных давлений под подошвой жесткого штампа. Определение напряжений по методу угловых точек. Практическое применение метода.
19. Напряжение от собственного веса грунта (природное давление) в однородном, слоистом основаниях и при наличии грунтовых вод.
20. Напряженное состояние грунтов в допредельном и предельных состояниях.
21. Фазы напряженного состояния грунтов при непрерывном возрастании давления .
22. Условия предельного равновесия загруженного массива. Критические нагрузки на грунт основания. Начальное критическое давление (формулы Пузыревского, СНИП). Предельное давление на грунт.
23. Понятие об активном и пассивном давлениях грунтов. Устойчивость откосов насыпей, выемок и массивов грунтов при оползнях. Давление грунтов на подземные сооружения.
24. Деформации грунтов и прогноз осадок фундаментов.
25. Виды деформаций грунтов и причины, их обуславливающие. Деформации уплотнения.

26. Данные, необходимые для расчета осадки фундамента. Методы расчета осадки. Однородная задача консолидации грунта. (решение Герсеванова). Расчет осадки методом эквивалентного слоя (решение Цытовича).

27. Методы расчета осадки согласно СНИП 2.02.01-83*. Метод послойного суммирования (область применения). Метод нахождения осадки для грунтового массива с использованием расчетной схемы линейно-деформируемого слоя конечной толщины (область применения).

28. Теория фильтрационной консолидации грунтов. Расчет времени стабилизации осадки. Область применения и практическое значение.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Механика грунтов, методическое пособие /А.З. Абуханов. – Ростов н/Д.: Издательство «АСВ», 2006. – 30 с.

2. Механика грунтов, основания и фундаменты/ Д.К. Арленинов. – М.: Издательство АСВ, 2005. – 27 с.

3. Механика грунтов, основания и фундаменты/ под. Ред. Ухова и др. – М.: Издательство АСВ, 1994. – 524 с.

4. Механика грунтов/ Н.А. Цытович. – М. Высш. Шк.: 1983. - 288 с.

5. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах)/М.В. Малышев. -М.: Издательство АСВ, 2004. – 24 с.

6. Долматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты: – М. Стройиздат, 1990 г.

7. Далматов Б.И. и др. Проектирование фундаментов зданий и подземных сооружений: – М. Стройиздат, 1986

8. СНИП 2.02.01-83. Основания зданий и сооружений. М. Стройиздат, 1985.

9. СНИП 3.02.01-83. Основания и фундаменты. М. Стройиздат, 1983 г.

ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

1. Вариантность в выборе оснований и фундаментов.

2. Предельные состояния оснований.

3. Виды предельных состояний оснований. Основные положения проектирования оснований по I группе предельных состояний.

4. Основные положения проектирования оснований по II группе предельных состояний.

5. Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании.

6. Классификация фундаментов. Основные направления в совершенствовании современных конструкций фундаментов.

7. Виды фундаментов мелкого и среднего заложения. Область их применения.

8. Последовательность проектирования оснований под фундаменты по II ой группе предельных состояний.

9. Подбор площади подошвы фундаментов при действии различных видов нагрузок и их сочетаний. Расчетное сопротивление грунта.

10. Расчет оснований по деформациям, учет влияния соседнего фундамента. Особенности производства работ нулевого цикла.

11. Основы расчета гибких фундаментов, как конструкций на сжимаемом основании. Модели сжимаемых оснований.

12. Виды фундаментов глубокого заложения .

13. Виды фундаментов глубокого заложения и область их применения. Свайные фундаменты и особенности их работы в грунте.
14. Классификация свай по работе в грунте и по способу производства.
15. Способы определения несущей способности свай (теоретические и полевые).
16. Последовательность проектирования свайных фундаментов.
17. Условия работы одиночной сваи и группы свай. Сопротивление свай горизонтальным усилиям.
18. Фундаменты глубокого заложения - стена в грунте, опускные колодцы, кессоны. Основы расчета и проектирования.
19. Фундаменты в особых условиях.
20. Особенности проектирования и строительства в просадочных грунтах.
21. Методы искусственного улучшения грунтов.
22. Особенности проектирования и строительства в набухающих грунтах.
23. Фундаменты под машины с динамическими нагрузками. Особенности работы фундаментов, воспринимающих динамические нагрузки, в том числе и сейсмические. Перспективы развития фундаментостроения.
24. Усиление фундаментов
25. Способы усиления фундаментов.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Тетиор А.Н. Фундаменты, учебные пособие, М. Академия, 2010 г.
2. Веселов В.А. Проектирование оснований и фундаментов, М. Стройиздат, 1990 г.
3. Далматов Б.И. и др. Проектирование фундаментов зданий и подземных сооружений: – Москва-Санкт-Петербург, 2006 г.
4. Коновалов П.А. Основания и фундаменты реконструируемых зданий, М. Стройиздат, 1980 г.
5. Сорочан Е.А. Фундаменты промышленных зданий: – М. Стройиздат, 1986 г.
6. Справочник проектировщика. Основания, фундаменты и подземные сооружения, М. Стройиздат, 1985 г.
7. СНиП 2.01.01-82 Строительная климатология и геофизика: – М., 1983 г.
8. СНиП 2.02.01-83. Основания зданий и сооружений. М. Стройиздат, 1985.
9. СНиП 3.02.01-83. Основания и фундаменты. М. Стройиздат, 1983 г.
10. СНиП 2.02.03-85. Свайные фундаменты. М. Стройиздат, 1986 г.

НОРМАТИВНО-РЕГУЛИРУЮЩАЯ БАЗА ОТРАСЛИ

1. Основные исторически сложившиеся системы нормирования проектной и строительной деятельности.
2. Новые концепции и подходы в нормировании. Закон о техническом регулировании.
3. Новые концепции и подходы реализованные СНиП 10-01-94
4. Федеральный закон №184-ФЗ от 27.12.2002 г. «О техническом регулировании». Основные положения.
5. Современные законодательные акты в градостроительной сфере.
6. Градостроительный кодекс РФ. Основные положения и концепция.
7. Жилищный кодекс РФ. Основные положения.

8. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 1.0-2012;. Приказ № 2079 от 01.06.2010 Ростехрегулирования.
9. Экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий. Особо опасные, технически сложные и уникальные объекты.
10. Основные направления и тенденции развития нормативной базы в проектировании, строительстве и изысканиях.
11. Создание общих нормативных документов стран СНГ И таможенного Союза. Гармонизация нормативной базы РФ с Европейскими нормами.
12. Правовые аспекты изысканий, проектирования и строительства.
13. Саморегулирование в строительстве.
14. Приказ №624 Министерства регионального развития РФ «Перечень видов работ, по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства».
15. Требования норм безопасной эксплуатации зданий и сооружений. Технические регламенты. Основные нормативные документы при проектировании зданий и сооружений и конструктивные требования при проектировании.
16. Федеральный закон №384-ФЗ от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». Распоряжение Правительства РФ № 1521-р от 24.12.2014 г
17. Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

1. Каменная кладка. Способы производства работ, правила устройство каменной кладки, правила разрезки каменной кладки.
2. Назначение и суть нормы времени, выработки. Основные нормативные документы при производстве строительных работ.
3. Свайные фундаменты. Способы погружения/устройства свай. Испытания свай.
4. Подготовительные работы.
5. Способы хранения строительных материалов и конструкций.
6. Устройства для временного крепления и строповки конструкций.
7. Зоны работы крана.
8. Основные параметры при подборе монтажных механизмов (краны).

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Чередниченко, Татьяна Федотовна. Технологическое проектирование процессов устройства монолитных конструкций зданий [Текст] : учеб.-практ. пособие [для 3-го курса всех форм обучения профиля "Пром. и гражд. стр-во", специальности "Стр-во уникальных зданий и сооружений"] / Т. Ф. Чередниченко, В. Д. Тухарели ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Волгоград : Изд-во ВолГАСУ, 2014. - 65 с.
2. Весова, Людмила Михайловна. Технология возведения панельных зданий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. М. Весова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Электронные текстовые и графические данные (5,10 Mb) - Волгоград : Изд-во ВолГАСУ, 2014. - 38 с.

Электронная копия. - Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/>.- Систем. требования: Adobe Reader 6.0..-Загл. с тит. Экрана.

3. Каменные работы [учеб.пособие для вузов] Ищенко И.И. 1987.

ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

1. Виды капитального строительства
2. Структура строительной организации и роль всех участников строительства в процессе производства работ (строительство, капитальный ремонт, реконструкция, техническое перевооружение, демонтаж и т.д.)
3. Способы производства работ (подрядный, хозяйственный и т.д.).
4. Обязанности застройщика, генерального подрядчика, подрядчиков, технадзора.
5. Календарный план производства работ и график движения рабочих, их структуры и назначения.
6. Методы производства (последовательный, поточный параллельный и т.д.).
7. Сетевое моделирование.
8. Виды изысканий. Их состав и назначение.
9. ППР, состав и назначение.
10. ПОС, состав и назначение.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Технология и организация монтажа железобетонных конструкций зданий и сооружений : [учеб. пособие для вузов по специальностям: 270102 - "Пром. и гражд. стр-во"; 270105 - "Гор. стр-во и хоз-во"] / С. Г. Абрамян, О. В. Бурлаченко, Т. Ф. Чередниченко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Волгоград : Изд-во ВолГАСУ, 2011. – 165.

2. Технология и организация реконструкции и капитального ремонта жилых и общественных зданий: учебное пособие/ Абрамян С.Г., Чередниченко Т.Ф., Николаев Ю.Н.; Волгогр. гос.archit.-строит. ун-т. – Волгоград: ВолГАСУ, 2009. 105 с.

3. Организация строительного производства : [учеб. Пособие для вузов] Л. Г. Дикман, 2006.

4. Градостроительный кодекс РФ.

ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

ПРОГРАММА «ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО: ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

Металлические конструкции

1. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов
2. Расчет металлических конструкций по предельным состояниям
3. Соединения металлических конструкций
4. Конструирование, работа под нагрузкой, расчет болтовых соединений
5. Основы изготовления и монтажа металлических конструкций
6. Балки, балочные металлические конструкции.
7. Центральнo сжатые металлические колонны

8. Металлические фермы. Конструирование, особенности работы и расчета.

9. Каркасы. Общая характеристика каркасов, конструктивные схемы. Состав каркаса, продольные и поперечные конструкции, функции и взаимодействие элементов. Оптимизация конструктивных решений.

10. Элементы покрытия. Компонировка покрытия. Состав и схемы покрытия. Схемы и функции связей покрытия при монтаже и эксплуатации.

11. Компонировка продольных конструкций каркаса. Схемы и функции связей по колоннам при монтаже и эксплуатации

12. Колонны каркаса

13. Листовые металлические конструкции

Железобетонные конструкции

14. Классификация бетонов. Классы и марки бетонов. Структура бетона и ее влияние на прочность и деформативность. Усадка и набухание бетона. Деформативные свойства бетона. Модуль деформаций бетона. Коэффициент Пуассона и модуль сдвига бетона

15. Арматура для железобетона. Назначение и виды стальной арматуры, классификация. Прочностные и деформативные свойства арматурных сталей. Применение арматуры в конструкциях. Арматурные сварные и проволочные изделия. Соединение арматуры.

16. Железобетон. Особенности заводского производства, технологические схемы. Сущность предварительно напряженного железобетона, способы создания предварительного напряжения и способы натяжения арматуры. Сцепление арматуры с бетоном. Анкерование арматуры в бетоне, конструкции анкеров

17. Изгибаемые элементы. Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой с применением таблиц. Расчет элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой. Расчет прочности изгибаемых элементов таврового, двутаврового профиля при $x \leq h_f$ и $x > h_f$; Расчет прочности по наклонным сечениям.

18. Сжатые элементы. Общие сведения. Конструктивные особенности. Учет влияния гибкости. Расчет прочности сжатых элементов со случайными эксцентриситетами. Расчет прочности внецентренно-сжатых элементов (случай 1, случай 2).

19. Растянутые элементы. Конструктивные особенности. Расчет прочности центрально растянутых элементов. Расчет прочности внецентренно растянутых элементов (случай 1 и 2).

20. Трещиностойкость ЖБ элементов. Расчет по образованию трещин центрально растянутых, изгибаемых, внецентренно сжатых и внецентренно растянутых элементов. Расчет ширины раскрытия трещин нормальных и наклонных к продольной оси элемента. Расчет по закрытию трещин.

21. Конструкции плоских перекрытий. Классификация. Две схемы плит, работающих на изгиб. Балочные сборные перекрытия. Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами. Ребристые монолитные перекрытия с плитами, опертыми по контуру. Балочные сборно-монолитные перекрытия. Безбалочные сборные перекрытия. Безбалочные монолитные перекрытия. Безбалочное сборно-монолитное и монолитное перекрытие.

22. Железобетонные фундаменты. Общие сведения. Классификация и конструкции фундаментов. Отдельные фундаменты под колонны. Ленточные

фундаменты. Сплошные фундаменты. Общие сведения о фундаментах под машины с динамическими нагрузками.

Метод предельных состояний

23. Группы предельных состояний. Предельные состояния I группы. Предельные состояния II группы.

24. Нагрузки и воздействия: постоянные, длительные, кратковременные, особые.

25. Нормативные и расчетные нагрузки. Коэффициенты надежности по нагрузке. Расчетные сочетания нагрузок.

26. Основные характеристики прочности материалов. Обеспеченность нормативных значений прочностных характеристик. Нормативные значения характеристик грунта. Коэффициенты надежности по материалу. Расчетное значение характеристик материалов и грунтов.

27. Геометрические параметры конструкций, учет их изменчивости.

28. Условия работы материалов, конструкций и оснований. Коэффициенты условий работы.

29. Учет ответственности сооружений. Классы сооружений. Минимальные значения коэффициента надежности по ответственности.

30. Общие требования к расчетным моделям

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Металлические конструкции [Текст] : учеб. для учреждений высш. проф. образования по направлению "Стр-во" / [Ю. И. Кудишин [и др.] ; под ред. Ю. И. Кудишина. - 13-е изд., испр. - М.: Академия, 2011. - 680 с.

2. Малбиев, Сергей Артемович. Строительные конструкции: "Металлические конструкции", "Железобетонные и каменные конструкции", "Конструкции из дерева и пластмасс" : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Стр-во" и по специальности 270102 "Пром. и гражд. стр-во" / С. А. Малбиев, А. Л. Телоян, Н. Л. Марабаев. - М.: АСВ, 2008. - 173 с.

3. Канчели, Нодар Вахтангович. Строительные пространственные конструкции : учеб. пособие для вузов по направлению 653500 - "Стр-во" / Н. В. Канчели. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: АСВ, 2008. - 124 с. Гриф: Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. стр-ва

4. Металлические конструкции : учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления подгот. "Стр-во" / под ред. Ю. И. Кудишина. - 9-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 680, [2] с. Гриф: Доп. М-вом образования и науки РФ

5. Евстифеев, Владимир Георгиевич. Железобетонные и каменные конструкции : учеб. для вузов по направлению "Стр-во" : в 2 ч. Ч. 2 / В. Г. Евстифеев. - М. : Академия , 2011. - 191, [1] с.

6. Евстифеев, Владимир Георгиевич. Железобетонные и каменные конструкции : учеб. для вузов по направлению "Стр-во" : в 2 ч. Ч. 1 / В. Г. Евстифеев. - М. : Академия , 2011. - 424, [1] с.

7. Трофимов Б. Я.. Технология сборных железобетонных изделий [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Б. Я. Трофимов. - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 384 с. (ЭБС "Лань")

8. ГОСТ 27751-2014 "Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения"

ПРОГРАММА «ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ»

1. Технические свойства строительных материалов
2. Строительная керамика
3. Минеральные вяжущие вещества
4. Гидравлические вяжущие вещества
5. Бетоны
6. Древесина, материалы и изделия из нее
7. Битумы, материалы на их основе, кровельные и гидроизоляционные материалы.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Л.Н. Попов «Строительные материалы, изделия и конструкции» Издательство: Центр проектной продукции в строительстве, Москва, 467 с., 2014.
2. Мещеряков Ю.Г., Федоров С.В. «Строительные материалы»: учебник для студентов ВПО, обучающихся по направлению 270800 «Строительство» / Ю.Г. Мещеряков, С.В. Федоров; НОУ ДПО «ЦИПК». –СПб, 2013.-400 с.: ил.
3. Строительные материалы/ В.Г. Микульский, Г.И. Горчаков, В.В. Козлов и др. М.: Изд-во АСВ, 2000.
4. Рыбьев И.А. «Строительное материаловедение.» М.: Высш.шк., 2002.

ПРОГРАММА «ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО: ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА»

1. Задачи развития строительного комплекса.
2. История и современное состояние строительства из монолитного бетона.
3. Современные технологии строительства из монолитного бетона и железобетона
4. Многовариантное проектирование организационно-технологических решений строительных процессов.
5. Выбор технологии производства строительного-монтажных работ. Учет затрат труда и машин.
6. Инновации в модульном домостроении.
7. Базовые принципы и методы проектирования и моделирования строительного производства.
8. Инновационный подход к построению организационных структур: этапы развития, характеристика, факторы влияния.
9. Теоретические и методологические основы обеспечения организационно-технологической надежности в строительстве.
10. Управление организационно-технологической надежностью строительного производства.
11. Информационное обеспечение возведения и эксплуатации зданий и сооружений.
12. Перспективы развития информационных технологий строительства и эксплуатации зданий.

13. Пути повышения конкурентоспособности строительных организаций на рынке подрядных работ.
14. Ресурсоэффективность и энергосбережение – ключевые направления технологического прорыва в строительстве.
15. Инновационные технологии переработки и утилизации техногенных образований и отходов.
16. Истоки современной идеи нанотехнологий.
17. Создание nanoиндустрии в строительстве.
18. Физические основы нанотехнологий.
19. Современное состояние и проблемы производства строительных наноматериалов.
20. Расширение, реконструкция и техническое перевооружение промышленных предприятий в Российской Федерации.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Белецкий, Борис Федорович. Технология и механизация строительного производства [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / Б. Ф. Белецкий. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 752 с. (ЭБС "Лань").
2. Вильман, Юрий Августович. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы [Текст] : учеб. пособие для строит. вузов / Ю. А. Вильман. - Изд. 4-е, доп. и перераб. - Москва : АСВ, 2013. - 336 с. На корешке авт. не указан. Гриф: Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. строит. вузов.
3. Белецкий, Борис Федорович. Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Б. Ф. Белецкий, И. Булгакова. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 608 с. (ЭБС "Лань")
4. Атопов, Владимир Иванович. Нанотехнологии и перспективы их применения в строительстве : учебное пособие / В.И. Атопов.- Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2011.- 168 с.
5. Поляков, Павел Владимирович. Наноструктурированные уплотнители буровых сооружений [Текст] : [монография] / П. В. Поляков, О. В. Бурлаченко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2013. - 207 с.
6. Абрамян С. Г.. Современные технологии малоэтажного строительства : учеб. пособие / С. Г. Абрамян, О. В. Бурлаченко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2015. - 108 с.
7. Абрамян, Сусанна Грантовна. Инновационные технологии и материалы в строительном производстве : учеб.-практ. пособие по составлению технол. карт / С. Г. Абрамян, О. В. Бурлаченко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2010. - 115 с. Гриф: Рек. УМО РАЕ по клас. унив. и техн. Образованию.
8. Абрамян, Сусанна Грантовна. Современные технологии отделочных работ : учеб. пособие [для специальностей "Пром. и гражд. стр-во" и "Гор. стр-во и хоз-во" оч. и заоч. форм обучения] Ч. 2 / С. Г. Абрамян, О. В. Бурлаченко, Т. Ф. Чередниченко ; Федер. агентство по образованию, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2010. - 42, [1] с.

9. Николаев, Юрий Николаевич. Экспериментальное исследование свойств бетонов, строительных растворов и сухих смесей : учеб. пособие Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2015.

10. Николаев, Юрий Николаевич. Компьютерные технологии проектирования строительного производства : учеб. пособие / Ю. Н. Николаев. - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2015.

11. Абрамян, Сусанна Грантовна. Технология и организация монтажа железобетонных конструкций зданий и сооружений : [учеб. пособие для вузов по специальностям: 270102 - "Пром. и гражд. стр-во"; 270105 - "Гор. стр-во и хоз-во"] / С. Г. Абрамян, О. В. Бурлаченко, Т. Ф. Чередниченко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2011. - 165, [1] с. Гриф: Рек. УМО РАЕ по клас. унив. и техн. образованию.

12. Абрамян, Сусанна Грантовна. Современные кровельные материалы и технологии [Текст] : учеб. пособие [по направлению "Стр-во"] / С. Г. Абрамян, А. М. Ахмедов, Т. Ф. Чередниченко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2013. - 135, [1] с.

13. Чередниченко, Татьяна Федотовна. Технологическое проектирование процессов устройства монолитных конструкций зданий [Текст] : учеб.-практ. пособие [для 3-го курса всех форм обучения профиля "Пром. и гражд. стр-во", специальности "Стр-во уникальных зданий и сооружений"] / Т. Ф. Чередниченко, В. Д. Тухарели ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2014. - 65 с.

ПРОГРАММА «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПЛЕКСОВ»

1. Физические свойства нефти и газа.
2. Наиболее характерные типы залегания нефти и газа, давление и температура внутри земной коры.
3. Основные этапы геологоразведочных работ.
4. Понятия о скважине, способах бурения, составе бурового оборудования.
5. Основные способы бурения скважин.
6. Бурильная колонна: состав и назначение, основные элементы
7. Конструкции нефтегазовых скважин.
8. Бурение наклонных и горизонтальных скважин.
9. Назначение буровых растворов.
10. Основные составы и свойства буровых растворов.
11. Плотность, прочность, теплопроводность и другие физико-механические свойства.
12. Реологические и технологические свойства буровых растворов.
13. Технологии производства железобетонных оснований гравитационных морских платформ.
14. Подбор технологического оборудования и материалов для производства железобетонных конструкций НГС.
15. Общие сведения о подводных трубопроводах
16. Технология строительства подводных трубопроводов

17. Конструкция труб для подводных трубопроводов
18. Технология укладки трубопровода методом свободного погружения
19. Технология укладки трубопровода с помощью специальных судов
20. Организация строительства и эксплуатация подводных трубопроводов
21. Нагрузки на подводные трубопроводы
22. Морские нефтегазовые сооружения различных видов.
23. Расчёт основных нагрузок на платформы (остойчивость, устойчивость).
Изготовление модулей платформ, транспортировка на место установки, монтаж и сдача в эксплуатацию.
24. Расчёт фундаментов и якорных систем. Изготовление, транспортировка и монтаж платформ.
25. Принципы расчёта конструкций стационарных и плавучих платформ с учётом действия на них внешних нагрузок (волновая, ветровая, ледовая, от течения, гололёдная и от навала судов).
26. Использование программных средств для расчёта прочности узловых соединений элементов конструкций стержневых систем методом конечных элементов.
27. Состав и компоновка буровых установок. Классификация и параметры.
28. Грузоподъёмный механизм и талевая система буровых установок.
29. Циркуляционная система буровых установок. Буровые насосы.
Способы очистки бурового раствора.
30. Силовые системы буровых установок.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Технология и техника бурения [Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов : в 2-х ч.Ч. 1 / под общ. ред. В. С. Войтенко. - 1-е изд. - Минск, Москва : Новое знание : Инфра-М, 2013. - 237 с. (ЭБС "Инфра-М") Гриф: Доп. Министерством образования Республики Беларусь.
2. Тагиров, Курбан Магомедович. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. бакалавров "Нефтегазовое дело"М. : Академия, 2012. - 334, [1] с. Гриф: Доп. УМО вузов РФ по нефтегазовому образованию.
3. Булычев Г.А., Перфилов В.А. Обустройство морских нефтегазовых сооружений (электронный ресурс) : метод указания к практическим занятиям / М-во образования и науки РФ. Волгогр. Гос. Архитектур.-строит. ун-т. 2014 г.
4. Нескоромных, Вячеслав Васильевич. Проектирование скважин на твердые полезные ископаемые [Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов / В. В. Нескоромных. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. - 294 с. (ЭБС "Инфра-М")
5. Носков Б.Д., Правдивец Ю.П. Сооружения континентального шельфа: Учеб.для вузов. – М.: Изд. АСВ, 2004. – 280 с.
6. Буровые и тампонажные растворы [Электронный ресурс] : метод. указания к практ. занятиям / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т ; сост. В. А. Перфилов. - Электрон.текстовые и граф. данные (248 Kb) - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2014. - Систем.требования: Adobe Reader 6.0.-Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/>.-Загл. с тит. экрана.-№ госрег. 0321400413, рег. свидетельство ФГУП НТЦ «Информрегистр» № 34943 от 16 июня 2014 г. 2014. - 104 с.

7. Бородавкин Петр Петрович. Морские нефтегазовые сооружения, учеб. для вузов по специальности "Мор. нефтегазовые сооружения" направления подгот. "Оборудование и агрегаты нефтегазового пр-ва" [Текст] : учебник М-во образования и науки Рос. Федерации. Москва : 2006.
8. Чередниченко Т.Ф. Технологическое проектирование процессов устройства монолитных конструкций зданий : учебно-практическое пособие / Т. Ф. Чередниченко, В. Д. Тухарели ; М-во образования и науки Рос. Федерации; Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. - Волгоград : ВолгГАСУ, 2014- 65с.
9. Иванов И.С. Расчет и проектирование технологической оснастки в машиностроении : учебное пособие для вузов. М., ЭБС Инфра-М, 2015, 198 с.
10. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование [электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / под ред. Б.Ф. Белецкого, И.Г. Булгакова СПб. : ЭБС Лань, 2012.
11. Технология бетона, строительных изделий и конструкций, учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций". М. АСВ. 2005 г.
12. В.А. Перфилов, Строительное материаловедение, технология конструкционных материалов: Учеб. пособие / В.А. Перфилов: м-во образование и науки РОС.Федерации. Волгоград: ВолгГАСУ, 2014. -104с.
13. Конструирование и строительство морских нефтегазовых сооружений: методические указания к лабораторно-практическим занятиям /М-во образования и науки Росс. Федерации, Волгогр. Гос. Архит.-строит. ун-т, сост. В.А. Филатов. - Волгоград : ВолгГАСУ, 2012. – 19 с.
14. Конструктивные и технологические особенности строительства подводных трубопроводов: учеб. пособие [для направления «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения] (учебное пособие) / И.А. Томарева // Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2014. – 112, [3] с. – Библиогр.: с. 115 (7 назв.)
15. Проектирование подводных нефтегазопроводов: учеб. пособие [для направления «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения] (учебное пособие) / И.А. Томарева // Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2016. – 112 с. – Библиогр.: с. 98 (30 назв.)
16. Бошкова И.Л. Трубопроводный транспорт и переработка продукции морских скважин: учеб. пособие, Одесса, изд-во Одесской государственной академии холода, 2010. – 144 с.
17. Морские нефтегазовые сооружения : метод. указания к дипломному проектированию [для специальности "Морские нефтегазовые сооружения"] / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т, Каф. нефтегазовых сооружений ; [сост. Ю. Г. Лапынин [и др.]. - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2010. - 75, [1] с.
18. Расчет морской стационарной платформы сквозного типа : метод. указания к курсов. проектированию по дисциплине "Система автоматизир. проектирования морских нефтегазовых станций" / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т ; сост. В. В. Габова. - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2012. - 20, [1] с
19. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине: «Оборудование буровых установок» для студентов 4-го курса МНС. Составители: В.В. Ярошик, А.М. Буров. Волгоград, ВолгГТУ, 2016г.

20. Буткин В. Д., Демченко И. И. Буровые машины и инструменты : учеб. пособие для вузов / Красноярск Сиб. федер. ун-т 2012г. 120 с.ЭБС "Инфра-М" электронное издание.

21. Технология и техника бурения : учеб.пособие для вузов : в 2-х ч. / под общ. ред. В. С. Войтенко. – М, : Новое знание, Инфра- М. 2013г.

22. Основы нефтегазового дела, учеб.для вузов по направлению "Нефтегазов. дело" Коршак, Алексей Анатольевич, Шаммазов, Айрат Мингазович.2005г.

ПРОГРАММЫ:

«ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА», «УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ»

«Правовые основы управления недвижимостью»: стандарты и лицензирование, гражданское законодательство России, муниципальное право; земельно-правовое регулирование; правовое регулирование жилищной сферы; защита прав, связанных с недвижимостью, налогообложение в сфере недвижимости.

«Операции с недвижимостью и страхование»: недвижимое имущество и связанные с ним права; виды сделок с недвижимостью; сделки с жилыми помещениями и частной собственностью; сделки с нежилыми помещениями; операции с недвижимостью в составе предприятия; зарубежный опыт трастовых операций; доверительное управление недвижимостью; экономическая сущность страхования; виды страховых рисков и методы их оценки; системы страхования, франшизы; страхование имущества предприятий; страхование объектов недвижимости, которые передаются в залог; страхование объектов незавершенного капитального строительства; оформление отчета.

«Техническая экспертиза объектов недвижимости»:

методы обследования объектов недвижимости; технические средства обследования; техническая и нормативная правовая документация; методы обработки результатов обследования; технологию проведения обследования; порядок визуального обследования зданий; основные повреждения строительных конструкций и их причины; методы диагностика повреждений конструкций здания; классификация повреждений и дефектов строительных конструкций; сущность и содержание технической экспертизы недвижимости; техническая и технологическая характеристика эксплуатационных качеств зданий; порядок определения физического и морального износа здания; наиболее уязвимые места для дефектов и повреждений конструкций; систематизация и описание скрытых и явных дефектов различных конструкций; инструментальные методы диагностики строительных конструкций

«Техническая эксплуатация зданий и сооружений»: задачи и методы решения вопросов технического обслуживания и ремонта зданий и сооружений; долговечность и факторы, вызывающие износ зданий и сооружений; физический и моральный износ зданий и сооружений; эксплуатационные качества конструкций зданий и сооружений; система нормативных параметров эксплуатационных качеств зданий и сооружений; техническое обслуживание и ремонты зданий и сооружений; подготовка зданий и сооружений к сезонной эксплуатации; техническая эксплуатация зданий в особых природных условиях.

«Оценка объектов недвижимости»: основные понятия оценки недвижимости; методологические положения оценки недвижимости; регулирование оценочной деятельности; временную оценку денежных потоков; основные подходы к оценке недвижимости.

«Оценка собственности»: цели и задачи оценки, принципы, методы и технологии оценки, информационно-методические аспекты и правовое регулирование оценки, оценка стоимости зданий и сооружений; оценка стоимости машин и оборудования; оценка стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности; оценка стоимости инженерных коммуникаций и дорог; оценка предприятий (бизнеса); организация процесса оценки собственности; оценка земельной собственности, анализ наилучшего и наиболее эффективного использования; кадастры; связь паспортизации жилого фонда с кадастрами городских территорий; мониторинг земель -города, разбивка на участки и освоение земель.

«Основы жилищно-коммунального хозяйства»: полномочия органов местного самоуправления в жилищно-коммунальной сфере; способы управления недвижимостью в жилищной сфере (многоквартирными домами); товарищество собственников жилья; состав общего имущества многоквартирного дома; порядок и правила его содержания; организация технического обслуживания и текущего ремонта общего имущества в многоквартирном доме; управление многоквартирным домом через управляющую организацию; порядок перевода, переустройство и перепланировка жилых помещений; регулирование отношений при предоставлении коммунальных услуг населению; государственный контроль за использованием, сохранностью жилищного фонда и качеством предоставления коммунальных услуг; государственное регулирование цен и тарифов на коммунальные услуги; жилищный фонд; специализированный жилищный фонд.

«Экономика недвижимости»: особенности недвижимости как товара, развитие недвижимости, сегменты рынка недвижимости; рынок земельных участков, рынок жилья, рынок нежилых помещений, рынок промышленной недвижимости; инвестирование в недвижимость; планирование стратегии проекта; формирование капитала; инфраструктура рынка недвижимости; международный рынок недвижимости.

«Основы управления недвижимостью»: процесс управления недвижимостью; эксплуатация и содержание объекта; смета доходов и расходов; налоги на недвижимость; материально-технические запасы и обеспечение; формы аренды; страхование; оперативное и тактическое управление жилищным комплексом; ведение книги учета по уходу за жильем; технические, эксплуатационные капитальные ремонты; планирование и составление бюджета портфеля собственности жилищного фонда.

«Архитектурно-конструктивные основы»

основные параметры, характеристики и показатели технологичности здания, методические основы расчета показателей технологичности здания, возможные пути повышения технологичности; учет внешних воздействий на здание природного и техногенного, сейсмического и вибрационного характера, моральный износ и современные требования к комфортности проживания, типизация жилых зданий, классифицируемых по времени постройки, основные способы и методы реконструкции зданий различного временного периода, в.т. ч и имевших иное изначальное функциональное назначение основные городские инфраструктуры,

методы и способы их экспресс-анализа, влияние городской инфраструктуры на функционирование объекта недвижимости.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Правоведение, учеб.для вузов по неюр. специальностям по дисциплине "Правоведение", А. И. Балашов, Г. П. Рудаков, М.; СПб, Питер, 2008 г.
2. Правоведение, учеб.пособие для вузов, И. П. Окулич, Н. С. Конева, Челябинск, Рекпол, 2007 г.
3. Правоведение, учеб.для вузов по экон. специальностям направления "Экономика", [Э. П. Гаврилов и др.] ; под ред. В. И. Гуреева, М., ВШ, 2005 г.
4. Правоведение, Учеб.для вузов по дисциплине "Правоведение", Под ред. С.А.Комарова, М., Юристь, 2003 г.
5. Правоведение, Учеб.для вузов по экон. спец., Е.В.Магницкая, Е.Н.Евстигнеев, СПб, Питер, 2003 г.
6. Правоведение, Учеб.для вузов по неюр. спец. и направлениям, Г.И.Гойман, И.В.Калинский, В.И.Червонюк, М., ИНФРА-М, 2002 г.
7. Управление земельными ресурсами, учеб.пособие для вузов по специальностям 080504 "Гос. и муницип. упр.", 080502.65 "Экономика и упр. гор. хоз-вом", Н. В. Карпов, Старый Оскол, ТНТ, 2010 г.
8. Оценка стоимости недвижимости, учеб. пособие по специальности "Финансы и кредит", Е. Н. Иванова ; под ред. М. А. Федотовой ; Финансовая акад. при Правительстве Рос. Федерации, М., КНОРУС, 2008 г.
9. Оценка собственности, учеб.пособие, Е. Е. Румянцева, М., ИНФРА-М, 2007 г.
10. Оценка недвижимости, учеб.для вузов по специальности "Финансы и кредит", А. Г. Грязнова [и др.] ; под ред. А. Г. Грязновой, М. А. Федотовой, М., Финансы и статистика, 2005 г.
11. Государственный земельный кадастр (на землях населенных пунктов), Учеб.пособие для вузов по специальностям 320500, 060800 (природопользование), В.Л.Баденко, В.В.Гарманов, Г.К.Осипов; Под ред. Н.В.Арефьева, М., СПб, Питер, 2003 г.
12. Инвестиции, учеб.пособие для вузов по специальностям "Финансы и кредит" и "Мировая экономика", И. Ю. Ткаченко, Н. И. Малых, М., Академия, 2009 г.
13. Инвестиционный анализ в строительстве, учеб.пособие для вузов по специальности "Экономика и упр. на предприятии стр-ва", А. И. Антипин. М., академия, 2008 г.
14. Инвестиции: теория и практика, [учеб.пособие для эконом. вузов], Ю. А. Корчагин, И. П. Маличенко. Ростов-на-Дону, Феникс, 2008 г.
15. Инвестиции: системный анализ и управление, [для экон. специальностей вузов], под ред. К. В. Балдина, М., Дашков и К., 2007 г.
16. Введение в экономику недвижимости, учеб.пособие для вузов по направлению "Экономика", И. П. Иваницкая, А. Е. Яковлев, М., КНОРУС, 2007 г.
17. Экономика и управление недвижимостью, учеб.пособие, А. В. Марченко, Ростов-на-Дону, Феникс, 2007 г.
18. Экономика недвижимости, учеб. для вузов по специальности 060800 "Экономика и упр. на предприятии (по отраслям)", А. Н. Асаул, СПб., Питер, 2007 г.

19. Экономика недвижимости, Учеб.для вузов по специальности 060800 "Экономика и упр. на предприятии по отраслям", М., СПб, Питер, 2004 г.
20. Экономика недвижимости, учеб.пособие [для вузов] по специальности 060800 "Экономика и упр. на предприятии" (по отраслям), Н. Н. Миронова, С. А. Шутьков, М., Ростов-на-Дону, Нац. инст. бизнеса, 2004 г.
21. Экономика недвижимости, учеб.пособие для экон. вузов : [соответствует Гос. образовательному стандарту курса "Экономика недвижимости"], Ю. Ф. Симионов, Л. Б. Домрачев, М., Ростов-на-Дону, МарТ, 2004 г.
22. Оценка стоимости недвижимости, учеб. пособие по специальности "Финансы и кредит", Е. Н. Иванова ; под ред. М. А. Федотовой ; Финансовая акад. при Правительстве Рос. Федерации, М., КНОРУС, 2008 г.
23. Оценка стоимости недвижимости, учеб. пособие по специальности "Финансы и кредит", Е. Н. Иванова ; под ред. М. А. Федотовой ; Финансовая акад. при Правительстве Рос. Федерации, М., КНОРУС, 2007 г.
24. Методы оценки и технической экспертизы недвижимости, учеб.пособие, Н. Е. Симионова, С. Г. Шеина, М., Ростов/н/Д, МарТ, 2006 г.
25. Оценка недвижимости, учеб.для вузов по специальности "Финансы и кредит", А. Г. Грязнова [и др.] ; под ред. А. Г. Грязновой, М. А. Федотовой, М., Финансы и статистика, 2005 г.
26. Оценка собственности, учеб.пособие, Е. Е. Румянцева, М., ИНФРА-М, 2007 г.
27. Оценка стоимости недвижимости, учеб. пособие по специальности "Финансы и кредит", Е. Н. Иванова ; под ред. М. А. Федотовой ; Финансовая акад. при Правительстве Рос. Федерации, М., КНОРУС, 2007 г.
28. Анализ и оценка эффективности хозяйственной деятельности предприятий жилищно-коммунальной отрасли, [учеб.-метод. пособие] / [М. К. Беляев [и др.], Волгоград, Изд-во ВолгГАСУ, 2007 г.
29. Жилищно-коммунальное хозяйство : развитие, управление, экономика, учеб.пособие для вузов, В. З. Черняк, М., КНОРУС, 2007 г.
30. Основы организации и управления жилищно-коммунальным комплексом, Учеб.-практ. пособие для вузов по специальности 29.15.00 "Экспертиза и упр. недвижимостью", [П.Г.Грабовый, Н.Н.Жуков, Р.Г.Квачадзе и др.]; Под общ. ред. П.Г.Грабового, М., АСВ, 2004 г.
31. Экономика и управление недвижимостью, учеб.пособие, А. В. Марченко, Ростов/н/Д, Феникс, 2007 г.
32. Управление, эксплуатация и развитие имущественных комплексов, науч. и учеб.-метод. справ. пособие, А. Н. Асаул, Х.С. Абаев, Ю. А. Молчанов, СПб, Гуманистика, 2007 г.
33. Управление коммерческой недвижимостью, учеб.по спец. "Менеджмент организации", Гос. ун-т упр. ; под ред. М. Л. Разу, М., КНОРУС, 2007 г.
34. Экономика недвижимости, Учеб.для вузов по специальности 060800 "Экономика и упр. на предприятии по отраслям", М.; СПб, Питер, 2004 г.
35. Казачек В.Г. «Обследование и испытание зданий и сооружений», Высш. шк., 2006
36. Гучкин, И.С. Техническая эксплуатация и реконструкция зданий, учеб.пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во": М. АСВ 2009 - 200 с.

37. Берлинер В.И. Техническая эксплуатация зданий, курс лекций : учеб.пособие [для специальности 270105.65 "Гор. стр-во и хоз-во"] Волгоград Изд-во ВолгГАСУ 2007 – 62 с.

38. Абрашитов В.С. Техническая эксплуатация, обследование и усиление строительных конструкций, учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" и "Гор. стр-во и хоз-во" направления подгот. дипломиров. специалистов "Стр-во" Ростов н/Д Феникс 2007

39. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города, учеб.пособие для вузов по специальностям 291500 "Экспертиза и упр. недвижимостью" и 290500 "Гор. стр-во и хоз-во" М. АСВ : Реалпроект 2005 – 80 с.

40. Касьянов В.Ф. Реконструкция жилой застройки городов, учеб. пособие по направлению 653500 "Стр-во"М. АСВ 2005

41. Травин В.И. Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий, учеб. пособие для архитектур. и строит. специальностей вузов Ростов н/Д Феникс – 2004 г.

42. Инвестиции. Лукасевич И.Я. Учебник. М., ИНФРА-М , 2011. (ЭБС «ИНФРА-М»).

43. Оценка эффективности инвестиционных проектов. волков А.С., Марченко А.А. М., ИНФРА-М, 2011. (ЭБС «ИНФРА-М»).

44. Инвестиционный анализ. Колмыкова Т.С. М., ИНФРА-М, 2009. (ЭБС «ИНФРА-М»).

45. Инвестиционный анализ. Подготовка и оценка инвестиций в реальные активы. Липсиц И.В. М., ИНФРА-М, 2011 (ЭБС «ИНФРА-М»).

46. Инвестиции. Учебник для ВУЗов. Теплова Т.В. М., изд-во «Юрайт», 2011. (ЭБС «Лань»).

47. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: Учебник для средних проф.-тех. уч. зав. / В.А. Комков, С.И. Рощина, Н.С. Тимахова. - М.: ИНФРА-М, 2012. (ЭБС «ИНФРА-М»).

48. Технология реконструкции и модернизации зданий: Учеб.пособие / Г.В. Девятаева. - М.: ИНФРА-М, 2011. (ЭБС «ИНФРА-М»).

49. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений: Учебник / В.М. Калинин, С.Д. Сокова, А.В. Топилин. - М.: ИНФРА-М, 2010. (ЭБС «ИНФРА-М»).

50. Оценка технического состояния зданий: Учебник / В.М. Калинин, С.Д. Сокова. - М.: ИНФРА-М, 2010. (ЭБС «ИНФРА-М»).

51. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки: Учебное пособие / В.В. Федоров, Н.Н. Федорова, Ю.В. Сухарев. - М.: ИНФРА-М, 2008. (ЭБС «ИНФРА-М»).

52. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений: Учебник / В.М. Калинин, С.Д. Сокова, А.В. Топилин. - М.: ИНФРА-М, 2005. (ЭБС «ИНФРА-М»).

ПРОГРАММА «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГОРОДСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

1. Инновационные материалы и технологии, используемые в строительной деятельности.

2. Современные проблемы крупных городов России и мира

3. Задачи и тенденции развития городского зеленого строительства.
4. Экологические требования к основным параметрам городской среды.
5. Решение экологических задач при проектировании городской застройки.
6. Экологические вопросы зеленого строительства и хозяйства.
7. Особенности проведения современных реконструктивных мероприятий на городских территориях
8. Современные требования к жилью. Комплексные понятия качества.
9. Требования, предъявляемые к инженерному оборудованию жилой застройки.
10. Основные направления ресурсосбережения в благоустройстве городских территорий.
11. Основные направления энергосбережения в городском строительстве.
12. Снижение воздействия объектов городского строительства на окружающую среду.
13. Перспективные ресурсосберегающие и малоотходные технологии в строительстве.
14. Состав инженерно-коммунальных систем города.
15. Факторы, влияющие на выбор способа прокладки инженерных коммуникаций в городе.
16. Требования к транспортным системам города в современных условиях.
17. Жизненный цикл, фазы и особенности управления инновационными проектами
18. Применение информационных технологий в строительстве.
19. основополагающие принципы управления строительной организацией.
20. Планирование развития городских территорий: принципы и современные направления.

Рекомендуемая литература для подготовки:

1. Ильичев В.А., Емельянов С.Г., Колчунов В.И., Бакаева Н.В. Инновационные технологии в строительстве городов. Биосферная совместимость и человеческий потенциал. 2019 - 208 с.

2. Владимиров В.В. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий: учеб. для вузов по направлению и специальности «Архитектура». Москва: Архитектура, 2016 - 210 с.
3. Бадьин, Г. М. Современные технологии строительства и реконструкции зданий : моногр. / Г. М. Бадьин, С. А. Сычев. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2013 – 288 с.
4. Уськов, В. В. Инновации в строительстве. Организация и управление : учебно-практическое пособие / В. В. Уськов. – Москва : Инфра-Инженерия, 2016 – 342 с.
5. Етеревская, И.Н. Проблемы реконструкции городской среды. Формирование городских общественных пространств: учеб. пособие / И.Н. Етеревская; Волгогр. гос. техн. ун-т. - Волгоград, 2019. - 121 с.
6. Касьянов, В. Ф. Экологическая реконструкция и обновление жилой застройки : учебно-методическое пособие / В. Ф. Касьянов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2019. — 50 с.
7. Балакин В. В. Проектирование схемы транспортной инфраструктуры города: метод. указания к практ. занятиям Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2016
8. Растяпина О. А. Городские инженерные системы: учеб.-метод. пособие. Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2018
9. Ильичев В. А. Инновационные технологии в строительстве городов. Биосферная совместимость и человеческий потенциал: учеб. пособие. Москва: АСВ, 2019
10. Беляев М. К., Соколова С. А. Инновационный менеджмент: управление инновациями и изменениями: метод. указания к практ. занятиям. Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2018

ПРОГРАММА «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ»

1. Водоснабжение (сеть). Водоснабжение населенных пунктов.
2. Водозаборные сооружения. Зоны санитарной охраны.
3. Водоснабжение промышленных предприятий. Оборудование на промышленных предприятиях.

4. Санитарно – техническое оборудование зданий.
5. Водопроводные очистные сооружения. Сооружения и очистка природных вод на водопроводных очистных сооружениях.
6. Насосные и воздуходувные станции.
7. Водоотведение (сеть).
8. Канализационные очистные сооружения:
 - 8.1. Состав и свойства бытовых и городских сточных вод.
 - 8.2. Самоочищение воды в водоеме.
 - 8.3. Методы очистки сточных вод и обработки осадков. Схемы очистных сооружений.
 - 8.4. Сооружения механической очистки сточных вод. Решетки.
 - 8.5. Сооружения механической очистки сточных вод. Песколовки.
 - 8.6. Сооружения механической очистки сточных вод. Отстойники.
 - 8.7. Биологическая очистка. Аэротенки. Расчет аэротенков-вытеснителей с регенерацией активного ила.
 - 8.8. Биологическая очистка сточных вод. Системы аэрации сточных вод в аэротенках.
 - 8.9. Биологическая очистка сточных вод. Биофильтры.
 - 8.10. Обеззараживание сточных вод. Хлорирование.
 - 8.11. Обработка осадков городских сточных вод. Иловые площадки.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. СНиП 2.04.02-84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. М., ОАО «ЦПП» 2008 – 127 с.
2. Журба, Михаил Григорьевич. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : учеб.пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления подгот. дипломируемых специалистов "Стр-во" : в 3 т.Т. 1 / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова ; под общ. ред. М. Г. Журбы. - 3-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ, 2010. - 399 с. На корешке авт. не указаны. Гриф: Доп. М-вом образования и науки РФ.
3. Журба, Михаил Григорьевич. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : учеб.пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления подгот. дипломируемых специалистов "Стр-во" : в 3 т.Т. 2 / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова ; под общ. ред. М. Г. Журбы. - 3-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ, 2010. - 551 с. На корешке авт. не указаны. Гриф: Доп. М-вом образования и науки РФ.
4. Журба, Михаил Григорьевич. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : учеб.пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления подгот. дипломируемых специалистов "Стр-во" : в 3 т.Т. 3 / М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова ; под общ. ред. М. Г. Журбы. - 3-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ, 2010. - 407 с. На корешке авт. не указаны. Гриф: Доп. М-вом образования и науки РФ.
5. Кожинов В.Ф. Очистка питьевой и технической воды. Примеры и расчеты: учеб.пособие для вузов – 4 - е изд., репринтное. - М.:ООО «БАСТЕТ», - 2008. 304 с.: ил. ISBN 978-5-903178-09-4.
6. Воронов, Юрий Викторович. Водоотведение и очистка сточных вод : учеб. для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления подгот.

дипломир. специалистов "Стр-во" / Ю. В. Воронов, С. В. Яковлев . - М. : АСВ, 2006. - 702

СНиП 2.04.03.-85 Канализация. Наружные сети и сооружения. М.: Стройиздат, 1985.-87 с.

7. Ласков Ю. М., Воронов Ю. В., Калицун В. И. Примеры расчетов канализационных сооружений. М.: Высш. шк., 1987. 256 с.

8. Алексеев, Евгений Валерьевич. Физико-химическая очистка сточных вод : учеб.пособие для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" 270112 / Е. В. Алексеев. - М. : АСВ, 2007. - 247 с. Гриф: Рек. УМК по специальности "Водоснабжение и водоотведение".

9. Проектирование очистных сооружений водоотводящих систем. Механическая очистка сточных вод: метод.указания к выполнению курсов. и диплом. проектов по разд. "Водоотводящие системы и сооружения" / ВолгГАСА, Каф. водоснабжения и водоотведения ; [сост. В. А. Ксенофонтов, Л. Я. Полянинов]. Волгоград: Изд-во ВолгГАСА, 1999. -61 с.

10. Водоотводящие сети [Электронный ресурс] : метод. указания к курсовому проекту / Федер. агентство по образованию, Волгогр. гос. архи-тектур.-строит. ун-т ; [сост. сост. Э. П. Доскина, Т. Д. Кичева, С. Г. Ко-ган]. - Электронные текстовые и графические данные (6,6 Мбайт) - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2013. - Системные требования: Adobe Reader 6.0.-Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/>.-Загл. с тит. экрана.-№ госрег. 0321302590, рег. свидетельство ФГУП НТИЦ «Информрегистр» № 31888 от 16 авг. 2013 г.

11. Канализационные очистные сооружения. Механическая очистка: учеб.пособие / А.В. Москвичева, Ю.Ю. Юрьев, А.А. Геращенко; ВолгГТУ. - Волгоград, 2018. - 85 с.

12. Обработка и утилизация осадков городских сточных вод: учебник / Э.П. Доскина, А.В. Москвичева, Е.В. Москвичева, А.А. Геращенко; Волгогр. гос. техн. ун-т. - Волгоград, 2018. - 185 с.

ПРОГРАММА «АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»

РАЗДЕЛ 1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

1. Проектирование трассы автомобильных дорог

Принципы трассирования автомобильных дорог, проложение трассы на местности. Проектирование продольного профиля автомобильных дорог. Согласование трассы автомобильной дороги с ландшафтом. Проектирование пересечений автомобильных дорог в одном уровне. Проектирование пересечений автомобильных дорог в разных уровнях. Оборудование и обустройство автомобильных дорог для организации и обеспечения безопасности дорожного движения.

2. Учет природных факторов при проектировании дорог. Система дорожного водоотвода. Природные факторы, учитываемые при проектировании дорог. Водно-тепловой режим земляного полотна и его регулирование. Ливневой и сток талых вод с малых водосборов. Система поверхностного и подземного водоотвода. Гидравлический расчет дорожных канав. Пропускная способность дорожных труб и малых мостов.

3. Проектирование земляного полотна автомобильных дорог

Элементы земляного полотна и требования к нему. Виды деформаций земляного полотна и повышение его устойчивости. Осадка земляного полотна на слабом основании. Устойчивость откосов земляного полотна, пути повышения устойчивости.

4. Проектирование дорожных одежд автомобильных дорог

Конструктивные слои дорожной одежды и их назначение. Принципы конструирования. Нагрузки на дорожную одежду. Расчет нежестких дорожных одежд по допустимому упругому прогибу, на устойчивость конструктивных слоев и подстилающего грунта на устойчивость к сдвигу, конструктивных слоев из монолитных материалов на разрушение от растяжения при изгибе. Обеспечение морозоустойчивости дорожных одежд. Осушение дорожной одежды и земляного полотна. Конструкции и требования к жестким дорожным одеждам. Расчет дорожных одежд на нагрузку и температурные напряжения.

5. Проектирование мостовых переходов

Классификации рек по типам питания и типам русловых процессов. Гидрологические расчеты. Прогнозирование максимальных расходов. Морфометрический расчет. Расчет отверстия моста. Судходный уровень воды и подмостовые габариты. Общий размыв подмостовых русел и пойменных участков отверстий моста. Максимальная глубина расчетного общего размыва. Проектирование подходов и регуляционных сооружений.

6. Проектирование дорог в сложных природных условиях

Принципы проектирования и конструкции земляного полотна в районах вечной мерзлоты. Типы и характеристики болот. Особенности проектирования плана и продольного профиля в заболоченных районах. Конструкции земляного полотна на болотах. Эрозия почв и образование оврагов. Защита земляного полотна дорог в овражистой местности. Процессы карстообразования. Особенности проектирования автомобильных дорог в закарстованных районах. Трассирование автомобильных дорог в горной местности. Проектирование серпантин. Продольный и поперечные профили земляного полотна в горной местности. Трассирование автомобильных дорог на участках осыпей и камнепадов. Пересечение селевых конусов выноса. Земляное полотно на оползневых склонах. Защита дорог от снежных лавин. Проектирование автомобильных дорог в засушливых районах.

РАЗДЕЛ 2. СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

1. Возведение земляного полотна автомобильных дорог

Основные технологии строительства земляного полотна в насыпях и выемках. Технологические схемы производства работ, выбор машин. Современные технологии и материалы, используемые при строительстве.

2. Технология строительства дорожных оснований

Строительство дополнительных слоев оснований (морозозащитных, дренирующих, изолирующих, капилляропрерывающих). Строительство оснований из неукрепленных материалов, а так же укрепленных неорганическими и органическими материалами. Технология производства работ. Применяемые машины и оборудование. Методы контроля качества работ.

3. Технология строительства дорожных асфальтобетонных покрытий

Устройство асфальтобетонных покрытий. Особенности строительства покрытий из асфальтобетонных смесей различных видов (укатываемых, литых). Применяемое оборудование. Контроль качества работ.

4. Строительство дорожных цементобетонных покрытий

Строительство монолитных и сборных цементобетонных покрытий. Современные технологии и оборудование. Контроль качества работ.

5. Производственные предприятия дорожного строительства

Общие сведения о производственных предприятиях дорожного строительства (асфальтобетонные, цементобетонные и камнедробильные заводы, эмульсионные базы и грунтосмесительные установки). Технологические схемы приготовления асфальтобетонных и цементобетонных смесей и применяемое оборудование. Охрана труда и окружающей среды при эксплуатации АБЗ и ЦБЗ.

6. Реконструкция автомобильных дорог

Основные вопросы реконструкции земляного полотна автомобильных дорог. Способы уширения насыпей и выемок. Увеличение высоты насыпей и глубины выемок. Перестройка пучинистых участков. Способы реконструкции дорожных одежд. Применяемые материалы и технологии. Особенности реконструкции дорожных одежд с цементобетонными покрытиями.

РАЗДЕЛ 3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

1. Теоретические основы эксплуатации автомобильных дорог

Взаимодействие автомобиля с дорогой. Влияние природных факторов на состояние автомобильных дорог и условия движения автомобиля. Деформации и разрушения автомобильных дорог.

2. Оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог

Методы и приборы для определения характеристик и показателей транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги. Диагностика и комплексная оценка транспортно-эксплуатационного состояния. Классификация и планирование работ по ремонту.

3. Содержание автомобильных дорог в различные периоды года

Особенности работ по содержанию дорог в осенний и весенний периоды года. Летнее содержание дорог. Подготовка дорог к зимнему периоду. Зимнее содержание автомобильных дорог. Снегозаносимость дорог. Защита и очистка дорог от снежных отложений. Борьба с зимней скользкостью на дорогах.

4. Ремонт дорожных одежд и покрытий различного типа

Ремонт покрытий переходного и низшего типов. Ремонт асфальтобетонных покрытий. Способы повышения шероховатости дорожных покрытий. Устройство защитных слоев и слоев износа. Усиление дорожных одежд. Ликвидация колеи на дорожных одеждах. Ремонт цементобетонных покрытий.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Федотов Г.А., Поспелов П.И. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2 кн. Кн. 1. – М.: Академия, 2015. – 496 с.
2. Федотов Г.А., Поспелов П.И. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2 кн. Кн. 2. – М.: Академия, 2015. – 416 с.

3. Строительство автомобильных дорог: Учебник / коллектив авторов под ред. проф. В.В. Ушакова и доц. Ольховикова В.М. 2-е изд., стер. М.: КНОРУС.2014. – 576с – (специалитет и бакалавриат)

4. Васильев А.П. Эксплуатация автомобильных дорог: в 2 т. М.: Издательский центр «Академия», 2013.

5. Асфальтобетонные и цементобетонные заводы. Учебно-справочное пособие для ВУЗов. Под общей редакцией к.т.н., проф. Силкин В.В., д.т.н. проф. Лупанов А.П. М.: Экон-Информ, 2014, - 662с.

6. СП 34.13330.2012. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* / М.: 2013.

7. СП 78.13330.2012. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85* / М.: 2013.

8. Уплотнение асфальтобетонных покрытий городских дорог [Электронный ресурс] : науч.-практ. рекомендации [для бакалавров (направление подгот. 190700 "Технология трансп. процессов", профиль "Орг. и безопасность движения"), магистров (направления подгот. 270800 "Стр-во", профиль "Автомоб. дороги и аэродромы"), аспирантов специальности 05.23.11] / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т ; сост. С. В. Алексиков, А. А. Ермилов. - Электронные текстовые и графические данные (776 Kb) - Волгоград: Изд-во ВолГАСУ, 2014. - Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/>. - Систем. требования: Adobe Reader 6.0.-Загл. с тит. экрана

9. Алексиков С. В. Проектирование ремонта улично-дорожной сети по критерию минимизации энергозатрат : науч.-практ. рекомендации [для бакалавров (направление подгот. 190700.62 "Технология трансп. процессов", профиль "Орг. и безопасность движения"), магистров (направления подгот. 270800.68 "Стр-во", профиль "Проектирование, стр-во и эксплуатация автомоб. дорог")] / С. В. Алексиков, Л. О. Казачкова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Волгоград: Изд-во ВолГАСУ, 2012. - 34 с.

10. Алексиков С. В. Ремонт асфальтобетонных покрытий городских дорог [Текст] : учеб. пособие [для всех форм обучения направления "Технология трансп. процессов" и "Стр-во" (профиль "Автомоб. дороги")] / С. В. Алексиков, М. О. Карпушко, А. А. Ермилов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Волгоград: Изд-во ВолГАСУ, 2014. - 131 с.

ПРОГРАММА «ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ»

1. Газоснабжение.
2. Теплоснабжение.
3. Вентиляция.
4. Кондиционирование воздуха.
5. Отопление.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Колибаба О. Б.. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления [Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов / О. Б. Колибаба, В. Ф. Никишов, М. Ю. Ометова . - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 204 с. (ЭБС "Лань").

2. Сазонов Э. В. . Вентиляция: теоретические основы расчета [Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов / Э. В. Сазонов. – 2-е изд., испр. И доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 206 с. (ЭБС «Юрайт»).
3. Семенов Ю П. Теплотехника [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / Ю. П. Семенов, А. Б. Левин. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 400 с. (ЭБС "Инфра-М").
4. Посохин, Владимир Николаевич. Вентиляция [Текст] : учеб.для подгот. бакалавров по направлению 270800 (08.03.01) - "Стр-во" (профиль "Теплогасоснабжение и вентиляция") / В. Н. Посохин, Р. Г. Сафиуллин, В. А. Бройда ; под. общ. ред. В. Н. Посохина. - Москва : АСВ, 2015. - 624 с.
5. Жила В. А. Газоснабжение [Текст] : учеб.для вузов обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Стр-во" (профиль "Теплогасоснабжение и вентиляция") / В. А. Жила. - Москва : АСВ, 2014. - 366, [1] с. Гриф: Рек. ФГБОУ ВПО "Моск. гос. строит.ун-т".
6. Шумилов, Рудольф Николаевич. Проектирование систем вентиляции и отопления [Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов / Р. Н. Шумилов, Ю. И. Толстова, А. Н. Бояршинова. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 336 с. (ЭБС "Лань").
7. Протасевич, Анатолий Михайлович. Энергосбережение в системах теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха [Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов. / А. М. Протасевич. - Москва, Минск : ИНФРА-М : Нов.знание, 2013. - 286 с. (ЭБС "Инфра-М").
8. Ионин, Александр Александрович. Газоснабжение [Электронный ресурс] : учеб.для вузов / А. А. Ионин. - 5-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 448 с. (ЭБС "Лань").
9. Вентиляция [Текст] : учеб.пособие для вузов по направлению "Стр-во". / [В. И. Полушкин [и др.]. - 2-е изд., испр. - Москва : Академия, 2011. - 413, [1] с.
10. Теплогасоснабжение и вентиляция : учеб.для вузов по направлению "Стр-во" / под ред. О. Н. Брюханова. - М. : Академия, 2011. - 399, [1] с. Гриф: Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. стр-ва.
11. Колибаба О. Б.. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления [Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов / О. Б. Колибаба, В. Ф. Никишов, М. Ю. Ометова . - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 208 с. (ЭБС "Лань")
12. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учеб.пособие для вузов по специальности "Теплогасоснабжение и вентиляция" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" / под общ. ред. Б. М. Хрусталева. - 3-е изд., испр. и доп. - М: АСВ, 2012. - 783 с.
13. Теплогасоснабжение и вентиляция : учеб.для вузов по направлению "Стр-во" / под ред. О. Н. Брюханова. - М. : Академия, 2011. - 399, [1] с.
14. Комина Г.П. Газоснабжение. Горение газов, учеб.пособие [для специальности 270109 «Теплогасоснабжение и вентиляция» и 101600 «Энергообеспечение предприятий»] / Г.П. Комина, А.Л. Шкаровский, Е.Е. Мариненко. Волгоград: ВолгГАСУ, 2010.
15. Сотникова О.А., Мелькумов В.Н. Теплоснабжение М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 296 с. (Учебное пособие).
16. Брюханов О.Н. Газоснабжение, учеб.пособие для вузов по направлению «Стр-во» - О.Н. Брюханов, В.Н. Жила. М.: Академия, 2008.

Мариненко Е.Е. Газоснабжение, учеб.пособие для специальности «Теплогазоснабжение и вентиляция»/ Е.Е. Мариненко, Т.В. Ефремова. Волгоград: ВолгГАСУ, 2008.

17. СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 / М.: ФАУ «ФЦС», 2012, 74 с.

18. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 / М.: ФАУ «ФЦС», 2012, 96 с.

19. СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003 / М.: ФАУ «ФЦС», 2012, 52 с.

20. СНиП 2.04.07-86*. Тепловые сети/ М.: ГУП ЦПП, 2000, 48с.

21. СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов/ М.: ГУП ЦПП, 1999. 62 с.

22. СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002/ М.: Минрегион России, 2017, 64 с.

ПРОГРАММА «ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

1. Информация и сообщение.
2. Элементы теории информации
3. Информационно-вычислительные системы
4. Математические основы информатики
5. Логические основы информатики
6. Основы алгоритмизации
7. Аппаратная часть компьютера, представление данных в компьютере
8. Вычислительные системы и сети. Основы компьютерной коммуникации
9. Информационная безопасность. Обеспечение информационной безопасности.
10. Программное обеспечение. Операционные системы.
11. Базы и банки данных.
12. Технология и инструменты программирования

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Акимов П.А. Строительная информатика [Текст]: учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению - 270800.68 (08.04.01) и для подготовки специалистов по специальности 271101 (08.05.01) - "Строительство уникальных зданий и сооружений" / П. А. Акимов [и др.]. - Москва: АСВ, 2014. - 432 с.:

2. Гаряева В.В. Информатика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и 09.03.02 Информационные системы и технологии / В.В. Гаряева. — Электрон.текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 99 с.

3. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии [Текст]: учебник для бакалавров / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 378 с

4. Информационные системы и технологии в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Волков [и др.].— Электрон.текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 424 с.

5. Системы автоматизации проектирования в строительстве [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений под ред. А.В. Гинзбурга; [А. В. Гинзбург [и др.] ; Моск. гос. строит.ун-т. - Москва: МГСУ, 2014. - 663 с.

6. Малюк А.А. Теория защиты информации [Электронный ресурс]: монография/ Малюк А.А.— Электрон.текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 184 с. <http://www.iprbookshop.ru/12048>

7. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон.текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 218 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16688>.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
09.04.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»**

Вступительный экзамен предназначен для определения практической и теоретической подготовленности поступающих и проводится с целью определения соответствия их знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие разделы:

АРХИТЕКТУРА ЭВМ

1. Понятие производительности, быстродействия вычислительного устройства. Измерение производительности и быстродействия. Основные подходы к повышению производительности вычислительных систем.

2. Понятие об архитектуре и структуре вычислительной машины. Архитектура фон Неймана, гарвардская архитектура.

3. Элементная база аппаратных средств ВМ. Типовые комбинационные схемы (КС) без памяти (базовые вентили, сумматоры, дешифраторы, мультиплексоры).

4. Элементная база аппаратных средств ВМ. Типовые комбинационные схемы (КС) с памятью (триггеры, регистры, счетчики).

5. Классификация систем памяти. Иерархия систем памяти. Назначение иерархии.

6. Организация адресной памяти.

7. Понятие об ассоциативной памяти, стековой памяти, памяти с расслоением.

8. Варианты организации кэш памяти.

9. Логическая организация и структура простого процессора общего назначения.

10. Варианты организации операционных устройств процессоров.

11. Аппаратные умножители. Матричные и древовидные умножители. Конвейерные умножители.
12. Архитектуры систем команд RISC и CISC. Основные особенности, сравнительная характеристика, примеры реализации.
13. Назначение и варианты построения устройств управления процессоров. Этапы выполнения команд. Ускорение обработки потока команд.
14. Классификация параллельных вычислительных систем. Классификация Флинна. Мультипроцессоры и мультикомпьютеры.
15. Организация ввода-вывода в вычислительных машинах. Система ввода-вывода. Варианты обмена данными в системах ввода-вывода.

БАЗЫ ДАННЫХ

1. Основные понятия БД. Первичные компоненты СУБД.
2. Реляционная модель данных. Отношения и схемы отношений.
3. Реляционная модель данных. Основные операции над отношениями.
4. Целостность реляционных БД. Первичные и внешние ключи, ссылочная целостность.
5. Нормальные формы и способы приведения к ним.
6. Концептуальное проектирование БД. Метод моделирования сущностей. Сущности, атрибуты, связи, характеристики связей.
7. Основные этапы проектирования БД.
8. Язык SQL. Назначение, команды построения таблиц, объявление ключей, построение запросов с помощью команды SELECT на базе одного, двух, трех запросов.
9. Распределенные БД.
10. Системы клиент/сервер и БД.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ. АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ЯЗЫКИ. ООП. ВЕБ-ПРОГРАММИРОВАНИЕ

1. Представление базовых алгоритмических структур программирования: «следование», «альтернатива», «повторение».
2. Порядокиспользования базовых алгоритмических структур программирования для разработки алгоритма решения задачи.
3. Типы данных в языке «С»: массивы и указатели. Способы работы с массивами и указателями. Понятие функции в языке «С». Описание функции и ее прототипа. Передача параметров в функцию. Применение функций при разработке программы.
4. Динамические структуры данных в языке «С» – списки. Основные виды и способы реализации. Операции со списками.
5. Технология объектно-ориентированного программирования.
6. Понятие «класс», «экземпляр класса»; Проектирование интерфейса класса. Проектирование иерархии классов.
7. Специальные методы объектно-ориентированного программирования: конструкторы и деструкторы. Типы конструкторов. Свойства конструкторов и деструкторов.
8. Свойства объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция данных. Инкапсуляция данных в иерархии классов.

9. Свойства объектно-ориентированного программирования: наследование. Простое и множественное наследование.
10. Свойства объектно-ориентированного программирования: полиморфизм.
11. HTTP-сообщения. Общий вид запроса и ответа. Заголовки HTTP. Классификация заголовков. Соединение по протоколу HTTP. Неразрывная сессия HTTP.
12. Код состояния в ответе HTTP-сервера. Классификация кодов состояния сервера. Поясняющая фраза.
13. Методы HTTP запросов.
14. Язык HTML и XML. Элементы. Тэги. Контейнеры. Классификация элементов языка HTML.
15. Сценарии стороны клиента. Встраивание сценариев стороны клиента в документ HTML.
16. Технология Dynamic HTML. События. Обработчики событий. Языки JavaScript, VBScript, JScript. Стандарт ECMAScript.
17. Объектная модель JavaScript.
18. Переменные в JavaScript. Массивы, объекты, функции. Создание пользовательских объектов и прототипирование.
19. Технологии CGI, WinCGI, NSAPI, ISAPI. Взаимодействие компонентов программного обеспечения Web при запуске программ CGI, ISAPI.
20. Сценарии стороны сервера. Основные действия, выполняемые сервером при запуске серверных сценариев. Взаимодействие компонентов программного обеспечения Web при запуске сценариев стороны сервера.
21. Язык интерпретатора PHP. Переменные и типы. Ссылки на переменные. Выражения и типы выражений.
22. Массивы в PHP. Создание массивов. Ассоциативные массивы. Хранение элементов в массиве и добавление новых элементов. Счётчик элементов массива. Текущий указатель на элемент.
23. Встроенные и пользовательские функции в PHP. Параметры функций. Передача параметров по значению и по ссылке. Возвращаемые значения. Локальные, глобальные переменные. Указатели и ссылки.
24. Объектно-ориентированное программирование в PHP. Наследование классов и интерфейсов. Перегрузка методов при наследовании. Реализация раннего и позднего связывания. Абстрактные и завершённые методы и классы.
25. Конструкторы и деструкторы в PHP. Конструкторы копирования. Магические методы в PHP: __get, __set, __call, __invoke, __toString, __sleep, __wakeup.

ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

1. Процесс принятия решений. Формулирование проблемы и выявление целей. Альтернативы и критерии.
2. Многокритериальные и однокритериальные ЗПР.
3. Задачи и методы принятия решений в условиях определенности.
4. Задачи и методы принятия решений в условиях риска.
5. Задачи и методы принятия решений в условиях неопределенности.
6. Метод анализа иерархий.
7. Основы теории статистических игр.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ

1. Этапы построения математических моделей.
2. Технологии имитационного моделирования.
3. Основные понятия теории конечных автоматов.
4. Сети Петри. Основные определения, способы представления.
5. Моделирование стохастических систем по схеме Марковских случайных процессов.
6. Марковские цепи с дискретным временем.
7. Марковские цепи с непрерывным временем.
8. Задачи теории массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания и их основные характеристики.
9. Построение математических моделей по экспериментальным данным.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

1. Классификация и выбор пакетов компьютерной графики
2. Интерактивные графические системы. Функции. Характеристики.
3. Метод представления геометрических объектов.
4. Преобразования и проецирование трехмерных графических объектов.
5. Методы получения наглядных изображений.
6. Графические средства языков программирования высокого уровня.

МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ

1. Постановка задачи оптимизации. Классификация методов оптимизации.
2. Методы одномерной оптимизации.
3. Методы многомерной безусловной оптимизации.
4. Линейное программирование.
5. Нелинейное программирование: методы оптимизации на основе преобразования задачи.
6. Методы прямого поиска и методы случайного поиска для решения задач с ограничениями.
7. Нелинейное программирование: методы линеаризации.
8. Сетевая оптимизация: основные типы задач и обзор алгоритмов.

СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

1. Топологии физических связей в сети.
2. Адресация узлов сети.
3. Обобщенная задача коммутации. Информационные потоки.
4. Коммутация каналов и пакетов.
5. Физическая структуризация сети. Логическая структуризация сети.
6. Виды коммутационного оборудования.
7. Многослойная модель сети. Одноранговые сети. Сети с выделенным сервером. Гибридная сеть.
8. Модель OSI. Описание уровней.
9. Кодирование в сетях передачи данных.
10. Первичные сети, линии и каналы связи. Физическая среда передачи.
11. Физическая среда передачи данных. Затухание и волновое сопротивление. Помехоустойчивость и достоверность.

12. Полоса пропускания и пропускная способность канала связи в сетях передачи данных. Биты и боды.
13. Типы сетевых кабелей.
14. Сети PDH.
15. Сети SONET/SDH.
16. Сети DWDM.
17. Технология Ethernet. Уровни MAC, LLC. Среда передачи и борьба с коллизиями.
18. Технология TokenRing.
19. Технология FDDI.
20. IP-адресация. IPv4. Классы IP-адресов. Технология CIDR.
21. Маршрутизация. Общие принципы.
22. Протокол RIP.
23. Протокол OSPF.
24. Протокол IPv6.
25. Протоколы TCP, UDP.

ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

1. Домашинные методы шифрования. Шифры замены. Шифры перестановки. Одноалфавитные системы шифрования. Методы вскрытия одноалфавитных систем. Многоалфавитные системы.
2. Схема Фейстеля. Режимы шифрования блочных шифров.
3. Алгоритм ГОСТ 28147-89.
4. Алгоритм DES.
5. Поточковые шифры. Синхронные и самосинхронизирующиеся шифры.
6. Понятие хэш-функции. Передача информации с использованием криптографии с открытым ключом.
7. CryptoAPI 1.0. CryptoAPI 2.0
8. Состав и назначение программных компонент удостоверяющего центра.
9. Протокол TLS/SSL.
10. Архитектура семейства протоколов IPSec.
11. Инфраструктура открытых ключей.
12. Сертификаты открытого ключа. Стандарт x.509.
13. Отзыв сертификатов открытого ключа.
14. Модели доверия удостоверяющих центров.
15. Криптопровайдеры.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Дональд Э. Кнут. Искусство программирования. Том 3. Сортировка и поиск. - М.;СПб.;Киев : ИД"Вильямс", 2005. - 824 с.;
2. А. А. Кубенский. Структуры и алгоритмы обработки данных объектно-ориентированный подход и реализация на C++. - Санкт-Петербург: «БХВ-Петербург», 2004.;
3. Опалева, Э. А. Языки программирования и методы трансляции : учеб.пособие. - СПб. :БХВ-Петербург, 2005. - 476 с.;
4. Гордеев А. В. Операционные системы : учебник. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2004. - 416 с.;

5. Д. Роджерс, Дж. Адамс "Математические основы машинной графики", М., Мир, 2001;
6. Гагарина, Л. Г. Алгоритмы и структуры данных : учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, В. Д. Колдаев. -М. : Финансы и статистика, 2009. – 303с.;
7. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. - М.: Высшая школа, 1988;
8. Фоменков С.А., Давыдов Д.А., Камаев В.А. Математическое моделирование системных объектов. Учебное пособие. – Волгоград: ВолгГТУ, 2006;
9. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология. - М.: Высшая школа, 2001.
10. Ульман Д, Джефри Д. Введение в системы баз данных.- СПб.: Питер, 2001. Зубков С.В. Assembler для DOS, Windows и Unix / Зубков Сергей Владимирович.-3-е изд., стер.-М.: ДМК Пресс; СПб.: Питер, 2004.
11. Советов Б. Я. Базы данных: теория и практика : учеб.для студ. вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской - М. : Вышш. шк., 2005. - 464 с.
12. Молчанов А. Ю. Системное программное обеспечение : учебник / А. Ю. Молчанов - СПб. : Питер, 2003. - 396 с.
13. Стрельников О. И. Основы Web-технологий : учеб.пособие / О. И. Стрельников ; ВолгГТУ - Волгоград : РПК "Политехник", 2002. - 71 с.
14. Духнич Е.И. Андреев А.Е. Организация вычислительных машин и систем. Уч. пособие. ВолгГТУ. 2006.
15. Горнец Н.Н., Рощин А.Г., Соломенцев В.В. Организация ЭВМ и систем: учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр "Академия", 2006.– 320 с.
16. Таненбаум Э.С. Архитектура компьютера, 4-е издание. – С-Пб.: "Питер-пресс", 2002. –704с.
17. Цилькер Б., Орлов С. Организация ЭВМ и систем: учебник для вузов.– С-Пб.: "Питер- пресс", 2004.
18. Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника : учеб. пособие / Е. П. Угрюмов - СПб. : БХВ- Петербург, 2007. - 782 с.
19. Щелкунов Н.Н., Дианов А.П. Микропроцессорные средства и системы. - М.: Радио и связь. 1989. 1.12 Карпов Ю. Г. Теория автоматов : учеб. для студ. вузов / Ю. Г. Карпов - СПб. : Питер, 2003. - 206 с
20. Лукьянов В.С., Слесарев Г.В. Модели локальных сетей. Уч. пособие. ВолгГТУ.
21. Лукьянов В.С., Калмыков П.Г., Слесарев Г.В. Проектирование топологической структуры сетей. Уч. пособие. ВолгГТУ.
22. Протоколы в сетях передачи данных / Под ред. И.Н. Мизина. -М.: Радио и связь. 1990.
23. Пескова С.А., Кузин А.В., Волков А.Н. Сети и телекоммуникации. -М.: Academia, 2006.
24. Шнайер Б. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке Си — М.: Триумф, 2002,- 816с.
25. Мельников В. П. Информационная безопасность и защита информации : учеб.пособие / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков; под ред. С. А. Клейменова - М. : Академия, 2007. – 330с.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
09.04.02 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»**

ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКАХ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

Структура программы. Система типов данных. Понятие переменной. Выражения и операнды. Операции. Свойства операций. Управляющие операторы: операторы ветвления. Управляющие операторы: операторы цикла. Управляющие операторы: передачи управления. Понятие одномерного массива. Понятие многомерного массива. Понятие функции, объявление и описание функции, вызов функции, передача данных в функцию и возвращение данных из функции. Память и указатель. Действия с указателями. Передача параметров функции по адресу. Понятие структуры. Понятие Объединения и Перечисления. Динамические структуры данных.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Кауфман В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы: [учеб. пособие] Москва: ДМК Пресс, 2010
https://e.lanbook.com/book/1270#book_name.
2. Гавриков М. М., Иванченко А. Н., Гринченков Д. В. Теоретические основы разработки и реализации языков программирования.: учеб. Пособие Москва: КноРус, 2020.
3. Свердлов С. З. Языки программирования и методы трансляции: учеб. пособие Санкт-Петербург: Лань, 2019.

ТЕОРИЯ ГРАФОВ

Полный граф. Двудольный граф. Полный двудольный граф. Подграф, остовный подграф, индуцированный подграф. Путь. Длина пути. Простой путь. Цикл. Простой цикл. Ациклический граф Гамильтонов граф. Условие (теорема) Оре. Условие (теорема) Дирака. Эйлеров граф. Поиск в глубину. Поиск в ширину. Поиск кратчайшего пути между двумя узлами графа. Алгоритм Дейкстры. Минимальное остовное дерево. Порядковая функция ориентированного ациклического графа. Алгоритм Демуркона.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Рыбин, С. В. Дискретная математика и информатика : учебник для вузов / С. В. Рыбин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022.
<https://e.lanbook.com/book/193326>.
2. Дехтярь, М. И. Лекции по дискретной математике : учебник / М. И. Дехтярь, С. М. Дудаков, Б. Н. Карлов. — 3-е изд., испр. и доп. — Тверь : ТвГУ, 2021. <https://e.lanbook.com/book/326600>.

3. Игнатъев, А. В. Теория графов. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Игнатъев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. <https://e.lanbook.com/book/230342>.

Авдеюк, О. А. Лекции и практикум по основам дискретной математики и математической логике : учебно-методическое пособие / О. А. Авдеюк, Л. В. Дружинина, И. В. Приходькова. — Волгоград : ВолгГТУ, 2019. <https://e.lanbook.com/book/157217>.

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

Агрегирующие функции. Функции COUNT, SUM, AVG и MAX. Группировки данных с помощью GROUP BY и HAVING. Подзапросы, коррелированные подзапросы. Объединение таблиц через JOIN, INNER JOIN, LEFT JOIN. Фильтрация данных с помощью WHERE и EXISTS. Сортировку и ограничение результата с помощью ORDER BY и LIMIT.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Цехановский, В. В. Управление данными : учебник / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с.
2. Шубина, М. А. Управление данными : учебное пособие / М. А. Шубина. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. — 132 с.
3. Астапчук, В. А. Базы данных: проектирование и реализация : учебное пособие / В. А. Астапчук, Е. Н. Павенко, И. В. Эстрайх. — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 111 с.
4. Куликов, С. С. Работа с MySQL, MS SQL Server и Oracle в примерах. В 2 ч. Ч. 1 : учеб.-метод. пособие / С. С. Куликов, Е. Е. Фадеева. – Минск : БГУИР, 2019 – 287 с.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Использование правил и объединение нескольких условий. Использование встроенных предикатов. Рекурсия и математические вычисления в Prolog. Работа с предикатом append. Определение отношений и условий. Управление логикой поиска и отказов. Работа с предикатом length. Использование предиката findall. Основы логического программирования. Отрицание и предикат \+.

Работа с онтологиями, описывающими организационные структуры. Использование встроенных предикатов SWRL. Использование свойств для определения подклассов. Определение отношений и условий. Выведение логических связей на основе отношений. Транзитивные логические выводы. Использование SWRL для работы с большими числами. Использование SWRL для вывода подклассов на основе сложных отношений. Работа с равенством в SWRL.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Хабаров, С. П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG – язык разработки интеллектуальных и экспертных систем : учебное пособие / С. П. Хабаров. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. — 140 с.
2. Е.В. Игонина. Основы логического программирования и реализация программ на языке Пролог: учебное пособие. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2018. – 92 с.
3. Братко, Иван. Алгоритмы искусственного интеллекта на языке PROLOG, 3-е издание. : Пер. с англ. — М. : Издательский дом "Вильямс", 200-1. — 640 с. ил. — Парал. тит. англ.
4. SWI Prolog : сайт. – URL: https://www.swi-prolog.org/pldoc/doc_for?object=manual (дата обращения: 08.01.2025)
5. Орешков, В. И. Инженерия знаний : учебное пособие / В. И. Орешков. — Рязань : РГРТУ, 2017. — 64 с.
6. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-507-46580-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/312842>
7. Москвитин, А. А. Данные, информация, знания: методология, теория, технологии : монография / А. А. Москвитин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-3232-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206267>
8. Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 308 с. — ISBN 978-5-507-48511-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/354536>

ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

Основы IP-адресации, MAC-адресация, маски подсетей, бесклассовая адресация (CIDR), алгоритмы работы с подсетями и масками, сетевые протоколы и взаимодействие узлов, протоколы передачи данных, реализация базовых операций с IP-адресами и масками, определение адреса сети и широковещательного адреса, маршрутизация и таблицы маршрутов, основы IPv4, настройка и использование, сетевые устройства (маршрутизаторы, коммутаторы, шлюзы).

Рекомендуемая литература для подготовки

1. «Информационные технологии. Базовый курс : учебник для вузов / А. В. Костюк, С. А. Бобонец, А. В. Флегонтов, А. К. Черных. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 604 с. — ISBN 978-5-8114-8776-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180821>».
2. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. 6-е изд. СПб : Питер, 2020. С. 943.

3. Кудинов, Ю. И. Практикум по основам современной информатики : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко, А. Ю. Келина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1152-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210749>.

ПОНЯТИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ВОЗМОЖНОСТИ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ ОПЕРАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ ПРИКЛАДНЫМ ПРОГРАММАМ

Назначение и функции операционных систем (ОС). История возникновения и развития операционных систем. Поколения ОС. Классификация операционных систем. ОС реального времени. Универсальные операционные системы и ОС специального назначения. Модульная структура построения ОС и их переносимость. Взаимодействие прикладной программы и операционной системы. Многопользовательский режим работы. Процессы ОС. Мультипрограммирование и режим разделения времени. Прерывание. Процесс и ядро. Состояния процесса. Контекст процесса. Дескриптор и идентификатор процесса. Иерархия процессов. Операции над процессами.

7. Алгоритмы планирования процессов. Обработка сигналов. Событийное программирование. Анонимные и именованные каналы ОС. Межпроцессное взаимодействие. Виды межпроцессного взаимодействия. Особенности использования каналов для взаимодействия между процессами. Операции над каналами. Особенности поведения операций открытия, чтения, записи и закрытия при работе с каналами. Поток ОС. Понятие потока управления (нити). Способы реализации потоков в операционных системах. Операции над потоками управления. Понятие потоковой безопасности и требования, накладываемые потоковой безопасностью на программу. Локальная память потока. Синхронизация. Значение синхронизации для взаимодействия между процессами. Средства синхронизации. Семафоры Дейкстры. Мьютексы. Критические секции. Сокеты. Виды сокетов.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Операционные системы. Программное обеспечение : учебник / составитель Т. П. Куль. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-4290-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131045> (дата обращения: 14.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Власенко, А. Ю. Операционные системы : учебное пособие / А. Ю. Власенко, С. Н. Карабцев, Т. С. Рейн. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 161 с. — ISBN 978-5-8353-2424-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121996> (дата обращения: 14.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Чичев, А. А. Администрирование информационных систем : учебно-методическое пособие / А. А. Чичев, Е. Г. Чекал. — Ульяновск : УлГУ, 2018 — Часть 1 : Общие вопросы — 2018. — 156 с. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450326> (дата обращения: 14.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Чичев, А. А. Операционные системы : учебное пособие / А. А. Чичев, Е. Г. Чекал. — Ульяновск : УлГУ, 2021 — Часть 2 : Файловые системы — 2021. — 185 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314618> (дата обращения: 14.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Засов, В. А. Организация вычислительных процессов в параллельных системах : учебное пособие : в 2 частях / В. А. Засов. — Самара : СамГУПС, 2023 — Часть 2 : Мультипрограммные системы — 2023. — 159 с. — ISBN 978-5-98941-370-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/379310> (дата обращения: 14.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ

Интерполяционные полиномы и сплайны. Аппроксимация. Метод наименьших квадратов. Методы вычисления определенных интегралов. Численные методы решения нелинейных алгебраических уравнений и их систем. Численные методы решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ). Системы линейных алгебраических уравнений. Основные определения. Матрица системы. Теорема Крамера. Формулы Крамера решения системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Однородные системы и свойства их решений. Связь размерности пространства решений с рангом матрицы системы.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Волков, Е. А. Численные методы : учебное пособие для вузов / Е. А. Волков. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-507-44711-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ

Дифференцирование функции нескольких переменных. Дифференциал функции нескольких переменных. Производная сложной функции нескольких переменных. Производная функции, заданной неявно. Производная по направлению. Градиент. Экстремум функции нескольких переменных. Условный экстремум. Множители Лагранжа. Безусловный экстремум. Унимодальная функция. Метод золотого сечения.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Пантелеев, А. В. Методы оптимизации в примерах и задачах : учебное пособие / А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1887-9. — Текст : электронный.

2. Акулич, И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах Текст / И. Л. Акулич. Москва : Высшая школа, 1986. 317 с.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
09.04.03 «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В ЭКОНОМИКЕ»**

Вступительный экзамен предназначен для определения практической и теоретической подготовленности поступающих и проводится с целью определения соответствия их знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по направлению 09.04.03 «Цифровая экономика».

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ
ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

1. Понятие решения. Процесс принятия решения. Качество решения.
2. Процесс принятия решения. Эффективность принятия решения. Факторы, влияющие на эффективность принятия решения.
3. Процесс принятия решения. Математические и инструментальные методы, применяемые для повышения эффективности принятия решения.
4. Статистические и эконометрические модели, применяемые при принятии решения. Регрессионные модели. Формирование задачи оптимизации на построенной модели.
5. Статистические и эконометрические модели, применяемые при принятии решения. Модели динамики. Особенности моделирования и анализа динамики сложных систем.
6. Системная сущность экономических объектов. Имитационное моделирование. Применение имитационных моделей в ходе принятия решения.
7. Постановка задачи принятия оптимального решения в условиях определенности.
8. Задача линейного программирования. Ее постановка, решение и анализ результатов.
9. Задача линейного программирования. Устойчивость решения. Применение результатов линейного программирования.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Андрейчиков, А. В. Анализ, синтез, планирование решений в экономике [Текст] : учеб. для студ. вузов / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - М. : Финансы и статистика, 2000. - 363, [1] с.
2. Методы оптимизации: учебное пособие / И.А. Тарасова, И.Э. Симонова, А.Б.Симонов; ВолгГТУ. – Волгоград,2015. - 96 с. ISBN 978-5-9978-1894-7
3. Микони, С. В. Теория принятия управленческих решений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. В. Микони. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 448 с. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65957
4. Терелянский, П. В. Теория и методы принятия решений [Текст] : учеб. пособие / П. В. Терелянский; ВолгГТУ. - Волгоград: ВолгГТУ, 2016. - 92, [2] с.
5. Орлов, А. И. Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений [Текст]: учебник / А. И. Орлов. - М. : КноРус, 2011. - 567, [1] с.

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ПОДХОД

И

1. Принципы ООП: инкапсуляция.
2. Принципы ООП: наследование.
3. Принципы ООП: полиморфизм.
4. Что такое байт-код и его назначение.
5. Что такое бесконечный цикл.
6. Что такое объект.
7. Что такое класс и как он определяется.
8. В чем отличие класса от объекта.
9. Что такое метод в ООП.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Яковлев А. А. Разработка программного обеспечения на языках высокого уровня [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Яковлев, О. С. Харьков; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2017. - 80 с.
2. Эккель Б. Философия Java. Библиотека программиста. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2009. - 640 с.
3. Яковлев А. А. Программирование и основы алгоритмизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Яковлев [и др.] ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2012. - 80 с.
4. Воинов Б. С. Информационные технологии и системы [Электронный ресурс] : монография / Б. С. Воинов, В. Н. Буров, Б. Б. Воинов. - Москва : Наука, 2003.

БАЗЫ ДАННЫХ

1. Понятие БД. Компоненты системы баз данных.
2. Модель «сущность-связь».
3. Семантическая объектная модель.
4. Реляционная модель и нормализация.
5. Многопользовательские базы данных.
6. Три типа рекурсивных бинарных отношений.
7. Управление параллельной обработкой.
8. Объектно-ориентированные базы данных.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Теория и практика построения баз данных/ Д. Крэнке.-СПб.: Питер, 2003.- 800с.:ил.
2. Базы данных: конспект лекций SQL – Режим доступа: <http://mexalib.com/read/333247>

ЭЛЕКТРОННЫЙ БИЗНЕС

1. Системы автоматизации управления ресурсами предприятия в управлении электронными предприятиями: MRP, MRPII, ERP ECM, CSRP.
2. Преимущества и недостатки методов управления ресурсами предприятия.
3. CSRP – системы.
4. Виды торгово-закупочных B2B-систем.
5. Основные процессы электронной торговли в секторе B2B.

6. Системы управления закупками (e-procurement).
7. Системы полного цикла сопровождения поставщиков (SCM – системы).
8. Система полного цикла сопровождения потребителей (CRM-система).
9. Модели организации и управления межорганизационной электронной площадкой.
10. Функциональная модель управляющей компании электронной площадки.
11. Виртуальные предприятия Характеристики виртуальной формы организации.
12. Использование интеграции моделей деятельности предприятия при решении задач управления
13. Сферы применения имитационных моделей при решении задач управления предприятием.
14. Организация электронно-коммерческого взаимодействия между регионально распределенными дистрибуторами.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Казакова Н. А. Управленческий анализ и диагностика предпринимательской деятельности: Учеб./Н. А. Казакова – 2 изд; доп. и перераб. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 261 с.
2. Баин А. М. Автоматизированные информационные системы электронных бизнес-отношений / А. М. Баин. – Москва: Финансы и статистика, 2009. – 205 с.
3. Черкашин П. А. Стратегия управления взаимоотношениями с клиентами (CRM)/ Черкашин П. А. – М.: Интернет-Университет Информационных технологий «ИНТУИТ», 2016.-420 с.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.04.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

Вступительный экзамен предназначен для определения практической и теоретической подготовленности бакалавров и проводится с целью определения соответствия знаний, умений и навыков студентов требованиям обучения в магистратуре по направлению 09.04.04 «Программная инженерия».

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие разделы:

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

1. Понятие высказывания; функция истинности; примеры. Операции над высказываниями. Формулы логики высказываний.
2. Множества, операции над ними, свойства операций, булева алгебра множеств. Декартово произведение множеств.
3. Понятие отношения, способы задания отношений. Основные свойства бинарных отношений. Замыкание отношения относительно какого-либо свойства. Обратные отношения и композиция отношений.
4. Понятие функции, свойства функций (инъекция, сюръекция, биекция). Способы задания функций. Обратная функция и композиция функций.
5. Понятие графа, основные виды графов. Циклы, пути в графах. Эйлеров

граф. Алгоритм связности.

6. Гамильтонов граф. Алгоритм ближайшего соседа.

7. Понятие дерева, бинарного дерева, остовного дерева. Алгоритм поиска минимального остовного дерева.

8. Определение алгоритма. Основные характерные черты алгоритма. Основные показатели эффективности алгоритмов. Временная эффективность алгоритма. Пространственная эффективность алгоритма. Асимптотические обозначения и основные классы эффективности.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Хаггарти Р. Дискретная математика для программистов : М. : Техносфера, 2005 — 400 с.

2. Левитин А. Алгоритмы: введение в разработку и анализ. : М. : Издательский дом “Вильямс”, 2006. — 576 с.

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

1. Объектно-ориентированная модель: объекты, классы, свойства, сообщения, операции. Состояние и поведение объекта. Обязанности и роли объектов. Принцип ООП: абстракция.

2. Жизненный цикл объектов. Реализация жизненного цикла объектов в ООП-языках: создание, инициализация, использование, финализация, уничтожение объектов.

3. Принципы ООП: инкапсуляция. Инкапсуляция в ООП-языках: интерфейс и реализация класса; уровни доступа к элементам класса; привилегированные отношения между классами.

4. Принципы ООП: наследование. Наследование в ООП-языках: правильные формы наследования; уровни доступа при наследовании (уровень доступа protected); добавление, замещение и уточнение методов при наследовании.

5. Абстрактно-специфицированные классы и отложенные методы. Интерфейсы.

6. Принципы ООП: полиморфизм. Полиморфизм в ООП-языках: полиморфные переменные; обобщенные контейнерные классы; обобщенные алгоритмы.

7. Принципы ООП: полиморфизм. Полиморфизм в ООП-языках: полиморфные методы.

8. Принципы ООП: полиморфизм. Полиморфизм в ООП-языках: параметризованный полиморфизм.

9. Структурная модель ООП-программы – диаграмма классов: назначение, составляющие диаграммы классов.

10. Динамическая модель ООП-программы – диаграмма последовательности: назначение, составляющие диаграммы последовательности.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Комлев, Н.Ю. Объектно-Ориентированное Программирование. Хорошая книга для хороших людей. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2014. — 298 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64985>

2. Логинова, Ф.С. Объектно-ориентированные методы программирования. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : ИЭО СПбУТУиЭ, 2012. — 208 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64040>
3. Васильев, А.Н. Самоучитель Java с примерами и программами. [Электронный ресурс] : самоучитель — Электрон. дан. — СПб. : Наука и Техника, 2016. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90231>
4. Программирование на языке Java. Конспект лекций. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Гаврилов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2015. — 126 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91488>
5. Иванов, Д. Моделирование на UML. [Электронный ресурс] / Д. Иванов, Ф. Новиков. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2010. — 200 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/40879>
6. Бадд, Т. Объектно-ориентированное программирование в действии [Текст] / Т. Бадд. - СПб. : Питер, 1997. - 460 с.
7. Эккель Б. Философия Java. Библиотека программиста. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2009. - 640 с.
8. Фаулер М., Скотт К. UML. Основы, 3-е издание. - Пер. с англ. - СПб.: Символ-Плюс, 2004. - 192 с.
9. Александр Швец. Погружение в паттерны проектирования. . — Режим доступа: <https://refactoring.guru/ru/design-patterns/book>

БАЗЫ ДАННЫХ

1. Понятие БД. Компоненты системы баз данных.
2. Реляционная модель данных. Отношения и схемы отношений.
3. Реляционная модель данных. Основные операции над отношениями.
4. Целостность реляционных БД. Первичные и внешние ключи, ссылочная целостность.
5. Нормальные формы реляционных БД (первая, вторая и третья нормальные формы) и способы приведения к ним.
6. Концептуальное проектирование БД. Метод моделирования сущностей. ER-диаграммы. Соответствие между реляционной моделью и ER-диаграммой.
7. Основные этапы проектирования БД.
8. Структурированный язык запросов SQL. Основные DDL-операторы.
9. Структурированный язык запросов SQL. DML-операторы: операторы модификации данных.
10. Структурированный язык запросов SQL. DML-операторы: оператор выборки данных.

Рекомендуемая литература для подготовки

Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 230 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433369>

ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Жизненный цикл и процессы разработки программного обеспечения. Модели разработки программного обеспечения.
2. Руководство процессом разработки программной системы: цели и задачи. Оценка качества процесса разработки.

3. Понятие качества программных продуктов. Определение качества программного обеспечения в стандартах ISO/IEC 9126-1:2001 и ISO/IEC 25010-2015. Эталонные модели и процесс оценки качества программного продукта ISO/IEC 25040 2014.

4. Определение требований к ПО. Особенности интерпретации требований. Уровни и типы требований. Разработка и управление требованиями.

5. Понятие архитектуры программной системы. Разработка и выбор архитектуры программной системы.

6. Техническое проектирование. Проектные решения. Дерево вызовов программы. Спецификация функции (метода). Утверждения. Исключения. Отладочные библиотеки.

7. Процесс сборки программы. Виды целей сборки. Управление сборками.

8. Тестирование программного обеспечения. Виды и направления тестирования. Жизненный цикл тестирования. Разработка ПО, управляемая тестами. Модульное тестирование. Средства автоматизации модульного тестирования.

9. Управление версиями программы. Централизованные и распределенные системы контроля версий: основные понятия, базовые команды, типовая последовательность операций при работе. Достоинства и недостатки централизованных и распределенных систем.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Мирошниченко Е. А. Технологии программирования: учебное пособие : Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. — 124 с.

2. Куликов С. С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. – Режим доступа: https://svyatoslav.biz/software_testing_book/

3. Стандарты ISO/IEC 25000. – Режим доступа: – URL: <https://allgosts.ru/35/080/>

ТЕОРИЯ ФОРМАЛЬНЫХ ЯЗЫКОВ И МЕТОДОВ ТРАНСЛЯЦИИ

1. Граматики. Виды грамматик. Способы описания грамматик. Контекстно-свободные грамматики. Синтаксическое дерево. LL(K)-грамматики и разбор. LR(K)-грамматики и разбор.

2. Виды конфликтов в грамматике. Задание приоритета и ассоциативности операций. Контекстно-зависимый приоритет.

3. Стадия лексического анализа. Лексемы. Конечные автоматы. Регулярные множества и выражения. Назначение и принципы работы генератора лексических анализаторов.

4. Стадия синтаксического анализа. Назначение и принципы работы генератора синтаксических анализаторов. Символы грамматики. Семантическое значение и его тип. Правила грамматики и действия по ним.

5. Стадия семантического анализа. Проверка семантических ограничений по абстрактному синтаксическому дереву. Атрибутирование синтаксического дерева. Виды таблиц, используемые при трансляции.

6. Генерация кода. Виды машин. Организация стековой виртуальной машины. Генерация кода для вычисления выражений и управляющих операторов типа «развилка» и «цикл».

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Дворянкин А.М., Сычев О.А. Теория языков программирования : учеб. пособие. – Волгоград.: ИУНЛ ВолгГТУ, 2011. -124 с.
2. Абдулаев, В.И. Программная инженерия: учебное пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 168 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/92577>
3. Молдованова О.В. Языки программирования и методы трансляции: Учебное пособие. –Новосибирск/СибГУТИ, 2012. –134с. — Режим доступа: <https://csc.sibsutis.ru/sites/csc.sibsutis.ru/files/courses/trans/LanguagesAndTranslationMethods.pdf>
4. Мартыненко Б.К. М 2 5 Языки и трансляции: Учеб. пособие — Изд. 2 -е, испр. и доп. — СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2013. 265 с. — Режим доступа: <https://dspace.spbu.ru/bitstream/11701/1181/1/%D0%AF%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B8%20%D0%B8%20%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D0%B8.%20%D0%98%D0%B7%D0%B4.%20202013.pdf>
5. Цехоня В. И. Системное программирование. Основы теории построения компиляторов : Учеб. пособие / В. И. Цехоня; Таганрог. радиотехн. ин-т им. В. Д. Калмыкова. - Таганрог : ТРТИ, 1990. - 116 с. : ил.; 20 см.; ISBN 5-230-16536-7

СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

1. Искусственный интеллект. Основные понятия. Нейрокибернетический подход к искусственному интеллекту. Логический подход к искусственному интеллекту. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
2. Данные и знания. Свойства знаний. Отличия знаний от данных. Классификация знаний.
3. Модели представления знаний. Логика предикатов первого порядка. Доказательство теорем методом резолюции.
4. Модели представления знаний. Продукционная модель представления знаний. Вывод на системе продукций.
5. Модели представления знаний. Семантические сети и концептуальные графы. Вывод на семантических сетях и концептуальных графах.
6. Модели представления знаний. Прецедентная модель. Вывод на основе прецедентов. Меры близости прецедентов.
7. Эволюционные вычисления. Генетический алгоритм.
8. Модели представления знаний. Искусственные нейронные сети. Биологический нейрон и его математическая модель. Способы обучения искусственных нейронных сетей. Решение задачи распознавания образов с помощью нейронных сетей.
9. Инженерия знаний и экспертные системы. Основные понятия. Сферы применения экспертных систем (типы задач).
10. Общая структура экспертной системы.
11. Организация процесса решения задачи в экспертных системах.
12. Жизненный цикл экспертной системы.
13. Методы извлечения знаний. Структурирование и формализация знаний.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 219 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00918-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D45086C5-BC4B-4AE5-8ED4-7A962156C325.
2. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 130 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02747-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A1B77687-B5A6-4938-9C0E-F6288FDA143B.
3. Анисимов В. В. Учебно-методические материалы по дисциплине “Интеллектуальные информационные системы”. — Режим доступа : <https://sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/iis>
4. А.В. Гаврилов. Системы искусственного интеллекта: Учеб. пособие: в 2-х ч. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2001. – Ч. 1. – 67 с. — Режим доступа : <http://ermak.cs.nstu.ru/neurotech/html/metodmat/ism2011/AISystems.pdf>
5. Хабаров С. П. Интеллектуальные информационные системы. — Режим доступа : http://www.habarov.spb.ru/new_es/index.htm
6. П. Р. Варшавский, А. П. Еремеев Моделирование рассуждений на основе прецедентов в интеллектуальных системах поддержки принятия решений. Искусственный интеллект и принятие решений, 1/2009 . — Режим доступа : <http://www.isa.ru/aidt/images/documents/2009-02/45-57.pdf>

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 12.04.01 «ПРИБОРОСТРОЕНИЕ»

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие разделы:

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Основные технологии приборостроения. Обеспечение точности изготовления деталей приборов;
2. SLS-технология;
3. LOM-технология;
4. FDM-технология;
5. RP-технология;
6. Стереолитография;
7. Адаптивно-селективная сборка;
8. Модель, прототип, время проектирования изделия;
9. Классификация информационно-измерительных систем (ИИС). Системы автоматического контроля. Системы технической диагностики;
10. Характеристики ИИС;
11. Понятие избыточности при построении ИИС;
12. Помехоустойчивость ИИС и методы ее повышения;
13. Обратные связи в ИИС;

14. Основные узлы ИИС. Унифицирующие устройства;
15. Методы и устройства представления информации;
16. Принципы построения ИИС;
17. Нормируемые метрологические характеристики ИИС. Определение погрешности измерительного канала;
18. Моделирование измерительного канала ИИС. Схема замещения, эквивалентная модель;
19. Калибровка измерительного канала ИИС;
20. Обоснование структурной схемы ИИС.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Авдеева, Д.К. Преобразование измерительных сигналов : учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2011.
2. Басов, В.Г. Информационно-измерительные системы / В.Г. Басов. — Минск: БГУИР, 2007.
3. Буренок, В.М. Математические методы и модели в теории информационно-измерительных систем / В.М. Буренок, В.Г. Найденов, В.И. Поляков. — М.: Машиностроение, 2011.
4. Валетов, В.А. Технология приборостроения / В.А. Валетов, К.П. Помпеев. — СПб.: НИУ ИТМО, 2013.
5. Кирилловский, В.К. Современные оптические исследования и измерения [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010.
6. Крюков, В.В. Информационно-измерительные системы / В.В. Крюков. — Владивосток: ВГУЭС, 2000.
7. Матвеев, Ю.Н. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013.
8. Мельников, В.Г. Компьютерные технологии в механике приборных систем. [Электронный ресурс] / В.Г. Мельников, С.Е. Иванов, Г.И. Мельников. — Электрон. дан. — СПб.: НИУ ИТМО, 2007.
9. Мишунин, В.В. Информационно-измерительные и управляющие системы / В.В. Мишунин, Е.В. Корсунова, В.И. Ищенко, А.В. Курлов. — Белгород: Изд-во БелГУ, 2010.
10. Николаева, Н.Г. Функционально-стоимостный анализ в управлении качеством продукции и процессов жизненного цикла: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Н.Г. Николаева, Е.В. Приймак. — Электрон. дан. — Казань: КНИТУ, 2013.
11. Ощепков, А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Интеллектуальные системы. Понятие искусственного интеллекта. Классификация и назначение систем;
2. Аналитические модели. Символьные вычисления;
3. Экспертные системы. Структура, классификация, назначение.
4. Искусственные нейронные сети;
5. Нечеткие системы (основные модели, описание и применение);

6. Нейронная сеть Кохонена;
7. Нейронная сеть Хопфилда;
8. Нейронная сеть Хэмминга;
9. Сеть адаптивного резонанса;
10. Генетические алгоритмы;
11. Имитационные статистические модели;
12. Гибридные интеллектуальные системы;
13. База знаний. Отличие от базы данных.
14. Системы поддержки принятия решений (определение, модели, назначение, примеры реализации);
15. Адаптивные системы;

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Андрейчиков, А.В. Интеллектуальные информационные системы / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – М.: Финансы и статистика, 2004.
2. Басалин, П.Д. Модели и методы интеллектуальной поддержки процессов принятия решений / П.Д. Басалин, К.В. Безрук, М.В. Радаева. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2011.
3. Бахтин, А.В. Элементы искусственного интеллекта в системах управления / А.В. Бахтин, И.В. Ремизова. – СПб.: СПбГТУРП, 2014.
4. Бессмертный, И.А. Искусственный интеллект / И.А. Бессмертный. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010.
5. Бобырь, М.В. Обучение нейро-нечетких систем / М.В. Бобырь. – М.: Аргмак-Медиа, 2017.
6. Гаврилова, Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. – СПб.: Питер, 2000.
7. Хайкин, С. Нейронные сети. Полный курс / Саймон Хайкин. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2016.
8. Чинакал, В.Ю. Интеллектуальные системы и технологии / В.Ю. Чинакал. – М.: РУДН, 2008.
9. Ясницкий, Л.Н. Интеллектуальные системы / Л.Н. Ясницкий. – М.: Лаборатория знаний, 2016.

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

1. Основы управления качеством. Инструменты и методы менеджмента качества;
2. Моделирование систем управления качеством в соответствии с ISO 9000;
3. Модели систем менеджмента качества (информационная, эконометрическая, функциональная);
4. Оценка результативности системы менеджмента качества. Многоуровневая структура системы оценок;
5. Управление качеством процессов. Идентификация и методы описания процессов;
6. Методы оценки уровня качества (измерительный, регистрационный, квалиметрия и т.д.);
7. Экспертная оценка;
8. Статистический анализ в управлении качеством;
9. Основные понятия теории массового обслуживания;

10. Имитационное моделирование организационной структуры предприятия;
11. Матричная модель предприятия;
12. Реинжиниринг бизнес-процессов;
13. Основные документы системы менеджмента качества.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Аникеева О.В. Управление качеством продукции, процессов, услуг: учебное пособие / О.В. Аникеева, О.Ю. Еренков, А.Г. Ивахненко, М.Л. Сторублев. – Курск : Юго-Зап. гос. ун-т, 2016.
2. Басюк, А.С. Управление качеством на предприятии: учебное пособие / А.С. Басюк, В.В. Нелина, В.В. Прохорова, изд. 3-е переработанное и дополненное – Краснодар: КубГТУ, 2017.
3. Глудкин, О.П. Всеобщее управление качеством: Учебник для вузов / О.П. Глудкин, Н.М. Горбунов, А.И. Гуров, Ю.В. Зорин. – М.: Горячая линия – Телеком, 2001.
4. Дремина, М.А. Проектный подход к разработке и внедрению систем менеджмента качества / М.А. Дремина, В.А. Копнов, А.А. Станкин. – СПб.: Лань, 2015.
5. Ефимов, В.В. Средства и методы управления качеством / В.В. Ефимов. – М.: КНОРУС, 2006.
6. Кирпичников, А.П. Методы прикладной теории массового обслуживания / А.П. Кирпичников. – М.: УРСС, 2018.
7. Никитин, В.А. Управление качеством на базе стандартов 9000:2000 / В.А. Никитин, В.В. Филончева. – СПб.: Питер, 2004.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
15.04.01 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»
ПРОГРАММА «ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ СВАРОЧНОГО
ПРОИЗВОДСТВА»**

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие темы:

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ПРОЦЕССОВ

Методы измерения твердости. Методы определения механических свойств материалов при растяжении. Методы проведения испытаний на изгиб, сжатие. Ударные испытания и испытания на трещиностойкость. Методы проведения испытаний на усталость. Методы проведения испытаний на износ. Методы проведения испытаний на коррозионную стойкость. Макроанализ, характеристика метода, приготовление объектов. Изучение изломов с помощью макроанализа. Исследование структуры материалов с помощью световой оптической микроскопии, физические принципы метода, его технические возможности. Приготовление объектов для световой микроскопии. Полезное увеличение микроскопа. Выбор оптики для изучения сложных структур. Стереометрический анализ (количественная металлография). Этапы стереометрического анализа. Методики количественной

металлографии для определения размера зерна, количественного соотношения фаз, удельной поверхности раздела фаз. Использование микротвердомера ПМТ-3 для изучения структуры материалов. Электронно-оптический анализ. Просвечивающая электронная микроскопия. Конструкция ПЭМ. Приготовление объектов для ПЭМ. Задачи, решаемые с помощью электронографических исследований. Приготовление объектов для электронографических исследований. Растровая электронная микроскопия. Конструкция РЭМ. Использование рентгеновских лучей для изучения структуры материалов.

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Общая характеристика металлов. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток металлов. Понятие полиморфизма и анизотропии. Строение реальных металлов. Точечные, линейные, поверхностные дефекты. Зависимость между плотностью дефектов и прочностью металлов. Термодинамические основы фазовых превращений. Общая характеристика процессов плавления и кристаллизации. Основные закономерности процесса кристаллизации. Строение металлического слитка. Факторы, влияющие на размер зерна. Сущность модифицирования. Изменение строения и свойств металла при холодной пластической деформации. Сущность наклепа.

Изменение строения и свойств наклепанного металла при нагреве. Сущность рекристаллизации. Общая характеристика методов определения механических свойств материалов. Диаграмма растяжения пластичных металлов. Понятие механических напряжений. Характеристика показателей прочности (временного сопротивления, физического и условного пределов текучести, предела упругости). Характеристика показателей пластичности (относительного удлинения и относительного сужения) и ударной вязкости. Усталость и выносливость металлов. Понятие предела выносливости. Взаимодействие компонентов в сплавах. Общая характеристика, основы строения, условия образования и отличительные особенности химических соединений, твердых растворов и механических смесей. Компоненты, фазы, структурные составляющие сталей и белых чугунов. Характеристика, условия образования, основные свойства. Диаграмма состояния "железо -цементит". Характеристика основных областей, линий и точек, практическое значение. Получение чугуна и стали. Сущность, сравнительная характеристика основных способов. Классификация углеродистых сталей. Влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства стали. Углеродистая сталь обыкновенного качества общего назначения. Химический состав, свойства, обозначение, применение. Углеродистая качественная конструкционная сталь. Химический состав, свойства, обозначение, применение. Углеродистая инструментальная сталь. Химический состав, свойства, обозначение, применение. Общая характеристика процесса графитизации. Классы чугунов по структуре металлической основы. Белый и отбеленный чугун. Серый чугун. Строение, свойства, условия получения, обозначение, применение. Высокопрочный и ковкий чугуны. Строение, свойства, условия получения, обозначение, применение. Образование аустенита при нагреве. Диаграмма изотермического распада аустенита. Характеристика основных линий и точек, теоретическое и практическое значение. Перлитное превращение. Механизм образования, строение и свойства перлита, сорбита и троостита. Превращения при отпуске закаленной стали. Мартенситное превращение. Механизм образования, строение и свойства мартенсита. Объемная

закалка стали. Сущность, выбор режимов, назначение. Закаливаемость и прокаливаемость стали. Обработка холодом. Разновидности объемной закалки стали в зависимости от способа охлаждения. Сущность, сравнительная характеристика, применение. Отпуск закаленной стали. Сущность, разновидности, основные режимы, назначение. Отжиг стали. Назначение, общая характеристика и режимы проведения основных разновидностей отжига (полного, неполного, нормализационного). Поверхностная закалка стали. Методы, режимы, сравнительная характеристика, применение. Цементация. Сущность, способы, основные параметры процесса, термообработка после цементации, применение. Понятие азотирования, нитроцементации, диффузионного насыщения металлами. Сущность, сравнительная характеристика, применение. Сущность легирования стали. Влияние легирующих элементов на механические и технологические свойства стали. Условное обозначение легированных сталей. Основные классы конструкционных легированных сталей. Общая характеристика, примеры, применение. Инструментальные легированные стали. Общая характеристика, примеры, применение. Быстрорежущие стали. Химический состав, свойства, обозначение, термическая обработка, применение. Твердые сплавы. Получение, свойства, обозначение, применение. Стали, устойчивые к воздействию агрессивных сред и высоких температур (коррозионностойкие, жаростойкие, жаропрочные). Общая характеристика, примеры, применение. Специальные легированные стали (шарикоподшипниковые, износостойкие, кавитационностойкие, автоматные). Химический состав, свойства, обозначение, применение. Бронза и латунь. Общая характеристика, обозначение, применение. Литейные и деформируемые алюминиевые сплавы. Общая характеристика, обозначение, применение. Антифрикционные сплавы. Требования, структура, разновидности, общая характеристика, применение. Порошковые сплавы. Основы технологии получения порошков, прессование, спекание. Общая характеристика порошковых материалов, область применения. Полимерные материалы. Общая характеристика, методы переработки, применение в автотракторном и сельскохозяйственном машиностроении.

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СВАРКИ. ТЕОРИЯ СВАРОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ

Физическая сущность процесса сваривания. Классификация способов сварки по технологическому и энергетическому принципам. Основные способы сварки давлением (холодная, диффузионная, ультразвуковая, взрывом, трением, электрическая контактная, газопрессовая, кузнечно-прессовая) и плавлением (газовая, дуговая, электрошлаковая, плазменная, электронно-лучевая, лазерная). Области применения основных способов сварки. Основные требования к сварочным источникам тепла. Электрическая дуга. Проводимость твердых тел, жидкостей и газов. Электрический разряд в газах. Определение дугового разряда. Основные зоны дуги. Вольтамперная характеристика дуги. Элементарные процессы в плазме дуги. Эффективный потенциал ионизации. Приэлектродные области дугового разряда. Эмиссионные процессы на электродах. Баланс энергии в приэлектродных областях и столбе дуги. Закон теплопроводности Фурье. Поверхностная теплоотдача и краевые условия. Конвективный теплообмен. Лучистый теплообмен. Краевые условия. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Источники тепла и их схематизация. Классификация источников тепла. Мгновенный точечный источник.

Мгновенный линейный источник. Мгновенный плоский источник. Непрерывно действующие неподвижные источники. Движущиеся источники теплоты. Точечный источник на поверхности полубесконечного тела. Линейный источник в бесконечной пластине. Плоский источник в бесконечном стержне. Периоды теплонасыщения и выравнивания температур при нагреве тел движущимися источниками теплоты. Быстродвижущиеся источники теплоты. Точечный источник. Линейный источник. Определение размеров зон нагрева. Влияние ограниченности размеров тела на процессы распространения теплоты. Движение источника вблизи края тела. Нагрев двух узких пластин. Нагрев от края тела. Нагрев тел вращения. Тонкостенный цилиндр. Тонкостенный конус. сплошной круглый цилиндр. Толстостенный цилиндр. Распределенные источники теплоты. Мгновенный нормально круговой источник. Движущийся нормально круговой источник. Расчет температур при сварке разнородных металлов. Экспериментальное определение температуры при сварке. Общая характеристика металлургических процессов при сварке. Кинетика процессов взаимодействия металла с окружающей средой в условиях сварки. Взаимодействие металла с кислородом. Взаимодействие металла с водородом и азотом при сварке плавлением. Взаимодействие металла при сварке со сложными газами, содержащими кислород. Особенности состава газовой фазы при дуговой сварке плавящимся электродом и ее взаимодействие с металлом. Процессы окисления металлов при сварке и их разновидности. Характеристика элементов - окислителей. Методы прогнозирования реакций окисления отдельных элементов в расплавах. Термохимический анализ взаимодействия элементов сплава при различных температурах по величине химического потенциала. Окислительная способность защитных средств (газов, шлаков). Влияние окисления на механические свойства сталей и сплавов. Необходимость раскисления металла. Процессы раскисления и их разновидности при сварке. Выбор элементов раскислителей, исходя из химического сродства к кислороду по упругости диссоциации их окислов. Термохимический расчет необходимого количества раскислителя в зависимости от температуры и молярной концентрации компонента в сплаве. Роль вакуума в процессах раскисления. Продукты раскисления. Удаление их из металла в различных процессах раскисления и сварки. Влияние неметаллических включений на свойства сварных швов. Процессы легирования при сварке. Цель и задачи легирования. Принципы выбора легирующих элементов и их сочетаний при различных способах сварки. Способы защиты металла сварочной ванны от воздушной среды: шлаковая, газовая, газосшлаковая, вакуумная.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
15.04.01 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»
ПРОГРАММА «ТЕХНОЛОГИЯ ЛИТЕЙНЫХ ПРОЦЕССОВ»**

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие вопросы:

1. Высоколегированные литейные стали. Химический состав, структура, свойства, применение. Маркировка стали
2. Высокопрочный чугуны. Структура, свойства, применение. Маркировка высокопрочного чугуна

3. Классификация прибылей. Основы расчета
4. Классификация формовочных смесей, область применения в зависимости от характера производства (серийное, массовое)
5. Легирование чугуна и стали, основные принципы легирования
6. Литейные сплавы. Классификация и применение их в промышленности
7. Окислительное рафинирование железоуглеродистых сплавов
8. Окислительное рафинирование железоуглеродистых сплавов
9. Описать какое оборудование применяется для выбивки отливок. Отличие инерционных и эксцентриковых выбивных решеток
10. Описать какое оборудование применяется для разливки металла. Описать за счет чего достигается механизация заливки
11. Описать конструктивные особенности и принцип работы встряхивающих машин
12. Описать конструктивные особенности и принцип работы встряхивающих машин
13. Описать конструктивные особенности и принцип работы пескодувных машин
14. Описать конструктивные особенности и принцип работы пескометов
15. Описать принцип воздушно-импульсного способа уплотнения смеси и применяемое для него оборудование
16. Описать принцип уплотнения смеси пескострельным способом. Привести конструктивные особенности пескострельных машин
17. Основные положения при разработке чертежа детали с элементами литейной технологии
18. Основные технологические процессы производства стали: расплавление, Окисление, восстановительный процесс, легирование, модифицирование и раскисление
19. Основы расчета литниковых систем для чугуна (по Озанну-Диттерту, по Рабиновичу для дроссельных систем)
20. Перечислить автоматические формовочные линии. Привести компоновку одной из них, описать ее конструкцию и область применения
21. Перечислить какое оборудование относится к смесеприготовительному. Последовательно перечислить технологические процессы в смесеприготовительном отделении
22. Плавильные агрегаты для производства жидкого металла в литейном производстве
23. Плавка высоколегированных и специальных чугунов
24. Привести классификацию конвейеров. Описать их назначение. Указать какие параметры необходимо определить при их расчете
25. Привести классификацию машинной формовки
26. Привести классификацию поточных линий, их основные элементы. Указать какие параметры необходимо определить при их расчете
27. Привести классификацию поточных линий, их основные элементы. Указать какие параметры необходимо определить при их расчете
28. Привести классификацию способов машинной формовки
29. Привести классификацию формовочных и стержневых машин по различным признакам

30. Противопригарные покрытия для стального и чугунного литья. Составы покрытий
31. Разделительные покрытия для модельно-технологической оснастки
32. Разновидности и сущность способов изготовления стержней «No-bake» процессом ХТС. Состав смесей. Область применения
33. Разновидности и сущность способов изготовления стержней «амин-процессом» ХТС. Состав смесей, преимущества и недостатки, область применения
34. Состав, свойства и назначение формовочных смесей для изготовления форм на автоматических линиях
35. Состав, свойства и назначение формовочных смесей для изготовления форм на автоматических линиях
36. Специальные чугуны. Химический состав, структура, свойства, применение. Маркировка специальных чугунов
37. Сплавы алюминия. Основные легирующие элементы сплавов алюминия. Маркировка
38. Сплавы меди. Бронзы и латуни. Химический состав, структура, свойства, применение. Маркировка бронз и латуней
39. Сплавы меди. Бронзы и латуни. Химический состав, структура, свойства, применение. Маркировка бронз и латуней
40. Сущность процесса отверждения смесей в нагреваемой оснастке. Состав смесей, преимущества и недостатки, область применения
41. Схема последовательности операций техпроцесса получения отливки в разовую форму
42. Технологическая документация при разработке техпроцесса изготовления отливки
43. Технологическая документация при разработке техпроцесса изготовления отливки
44. Углеродистые и низколегированные стали. Структура, свойства, применение. Маркировка
45. Углеродистые и низколегированные стали. Структура, свойства, применение. Маркировка
46. Шихтовые материалы для выплавки литейных сплавов
47. Элементы литниковой системы. Подводящие и питающие элементы. Определение и область применения
48. Элементы литниковой системы. Подводящие и питающие элементы. Определение и область применения

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Аксенов П.Н. Оборудование литейных цехов. М.: Машиностроение. 1977
2. Берг П. П. Качество литейной формы [Текст] / П. П. Берг. - М. : Машиностроение, 1971. - 291 с.
3. Берг П. П. Формовочные материалы [Текст] / П. П. Берг. - М. : Машгиз, 1963. - 408 с.
4. Василевский П. Ф. Технология стального литья [Текст] / П. Ф. Василевский. - М. : Машиностроение, 1974. - 408 с.
5. Ващенко К.И. Плавка и внепечная обработка чугуна для отливок. Уч. пособие. - Киев, Виша школа, 1992.-246с.

6. Десницкий В.В., Рыбачук С.И., Ольховик Е.О., Емельянов В.О. Современное оборудование литейных цехов. Учебное пособие, СПб.: ПИМаш, 2006. – 150 с.
7. Жуковский, С. С. Холоднотвердеющие связующие и смеси для литейных стержней и форм: справочник [Электронный ресурс] : справ. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2010. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/737>.
8. Зайгеров И.В. Оборудование литейных цехов. Минск. Высшая школа. 1980
9. Зенков Р.П., Ивашков И.И., Колобов Л.Н. Машины непрерывного транспорта. М.: Машиностроение. 1980
10. Кукуй Д.М., Скворцова В.А., Андрианов Н.В. Теория и технология литейного производства: учебник для ВПО.- Новое знание, 2011. – 384с.
11. Кукуй, Д. М. Теория и технология литейного производства. В 2 ч. Ч. 1. Формовочные материалы и смеси [Электронный ресурс] : учеб. / Д.М. Кукуй, В.А. Скворцов, Н.В. Андрианов. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2011. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2917>.
12. Лисиенко, В. Г. Оборудование промышленных предприятий : справ. изд. Т. 2 : Электрошлаковый переплав / В. Г. Лисиенко, Я. М. Щелоков, М. Г. Ладыгичев ; под ред. А. М. Прохорова; В. Г. Лисиенко. - М. : Теплотехник, 2009. - 384 с.
13. Лисиенко, В. Г. Оборудование промышленных предприятий : справочное издание. Т. 1 : Развитие цветной металлургии. Тяжелые цветные металлы / В. Г. Лисиенко, Я. М. Щелоков, М. Г. Ладыгичев ; под ред. А. М. Прохорова, В. Г. Лисиенко. -М. : Теплотехник, 2010. - 720 с
14. Литейное производство [Текст] : учебник / под ред. И. Б. Куманина. - М. : Машиностроение, 1971. - 320 с.
15. Литейное производство: учеб. для студ. вузов/ под ред. А.И. Михайлова.— М.: Машиностроение, 1987. – 256с.
16. Матвиенко И.В., Тарский В.Л. Оборудование литейных цехов. М.: Машиностроение. 1985
17. Матвиенко И.В., Тарский В.Л. Оборудование литейных цехов. М.: Машиностроение. 1985
18. Производство отливок из сплавов цветных металлов: Учебник для вузов /Курдюмов А.В., Пикунов М.В., Чурсин В.М., Бибииков Е.Л. - М.г Металлургия, 1986. -416 с.
19. Производство стальных отливок. Учебник для вузов /Козлов Л.Я., Колокольцев В.М., Вдовин К.Н. и др. /Под ред. Козлова Л.Я. - М.: МИСиС, 2003. - 352 с.
20. Роцин В.Е. Электрометаллургия и металлургия стали /В.Е. Роцин. А.В. Роцин - Челябинск. Издательский центр ЮУрГУ, 203 – 572с.
21. Справочник по чугунному литью [Текст] / под ред. Н. Г. Гиршовича. - Л. : Машиностроение, 1978. - 758 с.
22. Технология литейного производства. Литье в песчаные формы [Текст] : учебник / под ред. А. П. Трухова. - М. : Академия, 2005. - 523, [1] с.
23. Титов Н. Д. Технология литейного производства [Текст] : учебник / Н. Д. Титов, Ю. А. Степанов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1985. - 400 с.
24. Флемингс М.С. Процессы затвердевания. /Пер. с англ./Под ред.

А.А.Жукова и Б.В.Рабиновича-М.: Изд. «Мир», 1977.-423 с.

25. Шаров М.В. Теоретические основы литейного производства. Конспект лекций. – ВИАМ, 2016. – 480с.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
15.04.04 «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И
ПРОИЗВОДСТВ»**

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие разделы:

ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Понятия об управлении и системах управления (СУ). Задачи теории управления. Линейные модели «вход-выход»: дифференциальные уравнения; передаточные функции; временные и частотные характеристики. Линейные модели «вход-состояние-выход» - системы уравнений в форме пространства состояний. Задачи анализа СУ. Алгебраические и частотные критерии устойчивости. Показатели качества процессов СУ: корневые, интегральные, частотные. Управляемость и наблюдаемость СУ. Понятия об импульсных и цифровых СУ. Особенности поведения нелинейных СУ. Характеристики типовых нелинейных элементов. Устойчивость движений в нелинейных СУ. Типовые модели объектов и типовые структуры СУ с распределенными параметрами. Задачи оптимального управления. Критерии оптимизации. Задачи и алгоритмы адаптивного управления.

ЭЛЕКТРОНИКА

Схема замещения, параметры и характеристики транзистора. Основные технические параметры и характеристики электронных усилителей. Усилительный каскад на биполярном транзисторе. Обратная связь в электронных усилителях: основные определения, виды обратных связей, влияние обратной связи на коэффициент усиления, влияние отрицательной обратной связи на входное и выходное сопротивления. Основные параметры, структура и типы операционных усилителей. Устройства суммирования и вычитания. Ключевой режим работы биполярного транзистора. Компараторы аналоговых сигналов. Генераторы линейно изменяющегося напряжения. Генераторы синусоидальных колебаний. Триггер Шмитта. Мультивибратор и одновибратор на операционном усилителе. Логические переменные. Функционирование логических элементов ИЛИ, И, НЕ, ИЛИ-НЕ, И-НЕ, исключающее ИЛИ. Шифратор и дешифратор. Мультиплексор и демультиплексор. Сумматоры. Асинхронные и синхронные триггеры. Функциональное назначение входов триггера. Функционирование RS-триггера, D-триггера, T-триггера, JK-триггера. Цифро-аналоговые преобразователи на основе резистивной матрицы R-2R и с двоично-взвешенными сопротивлениями. Аналого-цифровые устройства, работающие по методу последовательного счета, поразрядного уравнивания и считывания. Структура источника питания. Классификация выпрямительных схем и их параметры.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ

Моделирование и модели, назначение и функции модели. Примеры моделей

систем различной природы (технические, биологические, экономические, экологические). Принципы построения и исследования математических моделей. Способы построения математических моделей: аналитический, экспериментальный (идентификация). Константы и критерии подобия. Теоремы подобия. Понятия модели сложной системы. Аспекты сложности: структурная (статическая) сложность, динамическая сложность. Иерархия моделей. Задачи анализа моделей. Этапы анализа: структурный, структурно-операторный, параметрический. Анализ моделей систем в статических и динамических режимах. Методы решения задачи статики: метод релаксации и его геометрическая интерпретация; метод Ньютона и его геометрическая интерпретация; модификации метода Ньютона. Аналитические и численные методы анализа динамики. Погрешности моделирования систем численными методами. Задачи синтеза моделей систем (обратные задачи). Методы построения моделей систем с заданными динамическими характеристиками.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ПРИБОРЫ

Основные понятия метрологии и контрольно-измерительной техники. Основные задачи информационных устройств при управлении технологическими процессами. Виды и методы измерений. Классификация средств измерений, их основные метрологические характеристики. Определение погрешностей измерений и их виды. Способы выражения и нормирования пределов допустимой погрешности. Методы построения измерительных цепей. Типовые схемы включения параметрических измерительных преобразователей. Компенсационная схема включения генераторных измерительных преобразователей. Область применения, принцип действия и конструкции электромеханических измерительных приборов. Область применения, конструкция и принцип действия электронных осциллографов. Что понимается под дискретизацией, квантованием и цифровым кодированием сигналов в измерительной технике. Преимущества цифровых измерительных устройств. Системы исчисления цифровой техники. Цифровые отсчетные устройства. Область применения и принцип действия АЦП пространственного преобразования. Область применения и принцип действия АЦП время-импульсного преобразования. Цифровой фазометр.

Область применения и принцип действия АЦП время-импульсного преобразования с линейной разверткой. Область применения и принцип действия АЦП время-импульсного преобразования с двухтактным интегрированием. Область применения и принцип действия АЦП частотно-импульсного преобразования. Преобразователь напряжение – частота. Область применения и принцип действия кодо-импульсных АЦП. Принцип работы преобразователя код – напряжение. Область применения, конструкции, принцип действия, основные характеристики и схемы включения преобразователей омического сопротивления. Область применения, конструкции, принцип действия, основные характеристики и схемы включения тензорезисторов. Область применения, конструкции, принцип действия, основные характеристики и схемы включения индуктивных измерительных преобразователей. Область применения, конструкции и принцип действия вращающихся трансформаторов в различных режимах работы (схемы включения). Область применения, конструкции и принцип действия индуктосинов в различных режимах работы. Цифровая система отсчета линейных и угловых перемещений при работе индуктосина в фазовом режиме. Область применения, конструкции, режимы работы, принцип действия сельсинов. Область применения, конструкции, принцип

действия и основные характеристики тахогенераторов. Область применения, конструкции, принцип действия, основные характеристики и схемы включения магнито-упругих преобразователей. Область применения, конструкции, принцип действия и схемы включения ёмкостных измерительных преобразователей. Область применения, конструкции, принцип действия и схемы включения пьезоэлектрических измерительных преобразователей. Область применения, конструкции, принцип действия и схемы включения фотоэлектрических измерительных преобразователей. Область применения, конструкции и принцип действия фотоэлектрических приборов для измерения линейных размеров (на примере фотоэлектрических сортировщиков и растровых преобразователей). Область применения, конструкции, принцип действия и схемы включения термометров сопротивления.

Область применения, конструкции, принцип действия и схемы включения термоэлектрических преобразователей. Область применения, конструкции, принцип действия и схемы включения пирометров излучения. Приборы для измерения расхода жидкостей и газов. Пневматические приборы контроля линейных размеров.

ДИАГНОСТИКА И НАДЕЖНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

Понятие надежности. Основные показатели надежности. Отказы объектов. Классификация отказов. Физическая природа отказов. Предельное состояние объекта. Ресурс и срок службы. Законы распределений случайных величин: нормальный, экспоненциальный, Вейбулла. Основные характеристики восстанавливаемых объектов: поток отказов, ведущая функция, наработка на отказ, интенсивность потока отказов. Модель потока отказов без учета конечных времен восстановлений. Модель потока отказов с учетом конечных времен восстановлений. Модель системы с последовательным соединением невосстанавливаемых элементов. Модель системы с параллельным соединением невосстанавливаемых элементов. Модель системы с общим резервированием. Модель системы с отдельным резервированием. Дублирование замещением элементов. Резервирование с дробной кратностью. Мажоритарное резервирование. Системы типа m из n . Метод прямого перебора. Комбинаторный метод расчета. Мостиковые структуры. Метод минимальных путей. Метод минимальных сечений. Диагностические параметры объектов. Критерии выбора. Методы технического диагностирования. Средства технического диагностирования. Диагностические модели объектов.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.04.05 «КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие разделы:

РЕЗАНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Резание материалов как основной способ получения точных размеров деталей. Основные элементы процесса резания поверхности резания при токарной

обработке. Геометрические параметры резцов. Элементы режима резания. Геометрические параметры сверла. Особенности глубокого сверления. Попутное и встречное фрезерование. Параметры процесса фрезерования. Геометрия и конструкции метчиков и плашек для резьбонарезания. Физические основы процесса резания. Температурно-деформационные закономерности процесса высокоскоростного пластического деформирования при резании металлов. Виды и свойства инструментальных материалов. Абразивные материалы, их свойства и область применения. Износ и стойкость режущего инструмента. Специальные виды физико-механической обработки. Перспективы развития процессов обработки металлов резанием.

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерений: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Классификация измерений. Виды и методы измерений. Прямые, косвенные, совместные и совокупные измерения. Классификация погрешностей измерений. Обработка результатов измерений. Однократные и многократные измерения. Систематические и случайные погрешности при прямых, косвенных и совместных измерениях. Статические и динамические измерения. Непрерывные и дискретные измерения. Классификация средств измерений (СИ). Метрологические характеристики средств измерений. Нормирование метрологических характеристик, классы точности СИ. Точность деталей, узлов и механизмов; ряды значений геометрических параметров; виды сопряжений в технике; отклонения, допуски и посадки; расчет и выбор посадок; единая система нормирования и стандартизации показателей точности; размерные цепи и методы их расчета; расчет точности кинематических цепей; нормирование микронеровностей деталей контроль геометрической и кинематической точности деталей, узлов и механизмов. Основные понятия и определения стандартизации. Правовая основа; и научная база стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Основные цели, объекты, схемы и системы сертификации; система сертификации «ГОСТ». Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения сертификации.

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Основные положения и понятия технологии машиностроения. Теория базирования и теория размерных цепей как средство достижения качества изделий. Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования создания машины. Методы разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающие достижение её качества, требуемую производительность и экономическую эффективность. Принципы построения производственного изготовления машины. Технология сборки и ее отдельные этапы. Разработка технологического процесса изготовления деталей. Технологические карты наладок, особенности их составления.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ НА
ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
15.04.06 «МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА»**

Настоящая Программа, составленная в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника».

1. Функциональное назначение и классификация роботов по областям применения.
2. Стационарные и мобильные роботы. Понятие степеней подвижности. Основные системы координат.
3. Промышленные роботы, типовые конструкции, классификация по типу кинематической схемы.
4. Мобильные роботы. Шагающие роботы, экзоскелеты. Роботы, перемещающиеся по наклонным, вертикальным и произвольно ориентированным в пространстве поверхностям.
5. Обобщенная функциональная схема, элементы и подсистемы роботов (манипуляторы, захваты, силовые агрегаты, системы осязательства, управляющие устройства, средства передвижения).
6. Электромеханические приводы постоянного тока.
7. Приводы на базе шаговых двигателей.
8. Приводы переменного тока.
9. Электрогидравлические и электропневматические приводы.
10. Системы технического зрения; их структура, аппаратные средства.
11. Структура микропроцессорных устройств управления.
12. Системы технического зрения.
13. Выбор систем координат, способы задания движения точки, прямая и обратная задачи кинематики. Сложное движение точки.
14. Интегрирование дифференциальных уравнений прямолинейного движения материальной точки под действием сил, зависящих от времени, скорости, координаты.
15. Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела, вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси, плоского движения твердого тела.
16. Геометрия масс и основные теоремы динамики.
17. Обобщенные координаты, обобщенные скорости, число степеней свободы. Обобщенные силы.
18. Элементарная и полная работа силы. Мощность. Работа сил, приложенных к твердому телу.
19. Кинетическая энергия материальной точки и системы. Кинетическая энергия твердого тела в поступательном, вращательном и плоском движениях.
20. Определение динамических реакций подшипников при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси. Статическая и динамическая балансировка.
21. Принцип возможных перемещений. Метод кинетостатики. Общее уравнение динамики (принцип Даламбера-Лагранжа).
22. Уравнения динамики механической системы в форме уравнений Лагранжа второго рода.

23. Методы математического моделирования уравнений динамики механизмов и механических систем.
24. Кинематика и динамика колесных роботов. Модели движения с учетом проскальзывания.
25. Задачи теории управления. Линейные модели «вход-выход»: дифференциальные уравнения; передаточные функции; временные и частотные характеристики. Линейные модели «вход-состояние-выход».
26. Структурный анализ и линейный синтез управляемых систем.
27. Управление по принципу обратной связи.
28. Задачи анализа систем управления. Алгебраические и частотные критерии устойчивости.
29. Управляемость и наблюдаемость систем управления. Критерии управляемости и наблюдаемости.
30. Особенности поведения нелинейных систем управления. Характеристики типовых нелинейных элементов. Устойчивость движений в нелинейных системах управления.
31. Типовые модели объектов и типовые структуры системы управления с распределенными параметрами.
32. Задачи и алгоритмы адаптивного управления.
33. Задачи оптимального управления. Критерии оптимизации.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
18.04.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ**

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие темы:

1. Химическая термодинамика. I закон термодинамики и его математическое выражение. Закон Гесса (и следствия из него). Расчет стандартных тепловых эффектов химических реакций по теплотам образования и сгорания. Уравнение, устанавливающее взаимосвязь тепловых эффектов при $P=\text{const}$ и $V=\text{const}$.
2. Химическая термодинамика. Зависимость теплового эффекта химической реакции от температуры. Уравнение Кирхгофа в дифференциальной и интегральной формах.
3. Химическая термодинамика. II закон термодинамики и его математическое выражение. Самопроизвольные и несамопроизвольные процессы. Энтропия как критерий направленности процессов в изолированных системах. Расчет изменения энтропии в различных процессах. Объединенное уравнение I и II законов термодинамики.
4. Химическая термодинамика. Характеристические функции. Свободная энергия Гиббса и Гельмгольца. Изменения изобарно-изотермического (ΔG) и изохорно-изотермического (ΔF) потенциалов как критерии направленности процессов, соответственно, при $P=\text{const}$, $T=\text{const}$ и $V=\text{const}$, $T=\text{const}$. Уравнение Гиббса-Гельмгольца (для $P=\text{const}$, $T=\text{const}$ и $V=\text{const}$, $T=\text{const}$). Понятие о химическом потенциале.

5. Химическая термодинамика. Химическое равновесие. Условие равновесия химических систем. Константа равновесия. Определение равновесного состава химической реакции. Зависимость константы равновесия от температуры и давления. Максимальная полезная работа химической реакции. Уравнение изотермы Вант-Гоффа.

6. Фазовое равновесие. Понятие фазы, компонента, числа степеней свободы. Правило фаз Гиббса. Фазовые переходы. Зависимость давления насыщенного пара от температуры (уравнения Клапейрона-Клаузиуса). Одно-, двух-, трехкомпонентные системы и их диаграммы состояния.

7. Растворы неэлектролитов. Разбавленные растворы. Свойства бесконечно разбавленных растворов. Растворимость газов в жидкостях. Закон Генри. Осмотическое давление, уравнение Вант-Гоффа. Понижение давления пара растворителя над раствором. Закон Рауля. Понижение температуры замерзания растворов. Повышение температуры кипения растворов.

8. Химическая кинетика. Скорость химических реакций. Односторонние химические реакции нулевого порядка, I, II и III порядков. Определение порядка реакции. Зависимость константы скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Гомогенный катализ.

9. Электрохимия. Слабые и сильные электролиты. Закон разбавления Оствальда. Электропроводность растворов. Удельная электропроводность. Зависимость удельной электропроводности от концентрации, температуры, скорости и заряда ионов. Эквивалентная электропроводность. Закон Кольрауша.

10. Гальванические элементы. Электродный потенциал и электродвижущие силы. Электроды I, II рода, газовые, окислительно-восстановительные. Стандартные электродные потенциалы. Измерение электродных потенциалов и ЭДС. Химические элементы с химической реакцией. Концентрационные элементы с электродами I и II рода.

11. Физическая химия дисперсных систем. Свойства поверхностно-активных веществ. Свойства дисперсных систем.

12. Алканы. Номенклатура. Изомерия. Свойства.

13. Алкены. Номенклатура. Изомерия. Свойства.

14. Алкины. Номенклатура. Изомерия. Свойства.

15. Алкадиены. Номенклатура. Изомерия. Свойства.

16. Ациклические соединения. Номенклатура. Изомерия. Свойства.

17. Ароматические соединения. Получение и строение.

18. Ароматические соединения. Реакции замещения.

19. Галогенопроизводные. Получение и свойства.

20. Спирты, фенолы. Строение, получение и свойства.

21. Карбонильные соединения. Строение, получение и свойства.

22. Карбоновые кислоты. Строение, получение и свойства.

23. Нитросоединения. Строение, получение, назначение и свойства.

24. Амины. Строение, получение и свойства.

25. Диазо- и азосоединения. Строение, получение и свойства.

26. Гидроксикислоты. Оптическая изомерия. Строение и свойства.

27. Оксокислоты. Строение, получение и свойства. Ацетоуксусный эфир

28. Гетероциклические соединения. Строение, получение и свойства.

29. Основные технологические понятия и определения в инженерной

химии

30. Гомогенные химические процессы
31. Гетерогенно-каталитические процессы
32. Гетерофазные процессы
33. Топохимические процессы
34. Изотермические реакторы для проведения гомогенных химических процессов.
35. Изотермические реакторы для проведения гетерогенно-каталитических процессов.
36. Изотермические реакторы для проведения реакций в системе Г-Ж, Ж-Ж(н)
37. Реакторы, работающие в различных тепловых режимах.
38. Основы кинетического исследования химических реакций.
39. Алгоритм кинетических исследований химических реакций (формальная кинетика).
40. Выбор реактора для кинетических исследований, доказательство его идеальности, основные математические зависимости, связывающие параметры процесса и параметры реакции для идеальных реакторов.
41. Основные понятия теории переходных состояний и их использование при кинетических исследованиях химических реакций.
42. Основы обработки экспериментальных кинетических данных.
43. Парафины. Выделение и изомеризация парафинов.
44. Олефины. Теоретические основы и технология процессов крекинга и пиролиза. Выделение и концентрирование олефинов. Получение олефинов реакциями их взаимного превращения.
45. Ароматические углеводороды. Ароматизация нефтепродуктов. Коксование каменного угля. Выделение и концентрирование ароматических углеводородов. Получение изомеризацией и деалкилированием.
46. Ацетилен. Получение из карбида кальция и из углеводородов.
47. Синтез-газ. Каталитическая и высокотемпературная конверсия углеводородов. Газификация угля.
48. Нефть – основные понятия и определения для процессов нефтепереработки.
49. Состав нефтей.
50. Жидкие продукты перегонки нефти, состав, свойства, применение.
51. Важнейшие эксплуатационные свойства моторных топлив и их зависимость от состава топлива.
52. Влияние химического состава нефтяных фракций на возможность их переработки по схемам НПЗ.
53. Первичная переработка нефтяных и природных углеводородных газов.
54. Переработка нефтезаводских газов.
55. Подготовка нефти к переработке на НПЗ.
56. Процессы первичной переработки нефти.
57. Вторичные процессы нефтепереработки при производстве товарных продуктов.
58. Полимеризация как способ получения высокомолекулярных соединений. Регулирование характеристик полимеров, получаемых методами радикальной, ионной, ступенчатой (миграционной) полимеризации.

59. Сополимеризация. Типы сополимеров, получаемых в ходе сополимеризации. Структура полимеров. Факторы, определяющие строение сополимеров.
60. Поликонденсация и ее виды. Отличия реакций поликонденсации от реакций полиприсоединения (ступенчатая или миграционная полимеризация).
61. Сополиконденсация. Способы проведения сополиконденсации. Факторы, определяющие строение сополимеров. Области применения сополиконденсации в производстве полимеров.
62. Полимероаналогичные превращения полимеров. Характерные примеры получения промышленных полимеров в результате полимероаналогичных превращений.
63. Полидисперсность полимеров. Факторы, обуславливающие возникновение полидисперсности. Количественные характеристики полидисперсности. Влияние полидисперсности на свойства полимеров.
64. Влияние термодинамических факторов на условия (со)полимеризации свойства и структуру (со)полимеров.
65. Промышленные термопласты, эластомеры, реактопласты. Ассортимент и технологические свойства
66. Состав пластических масс и эластомерных композиций.
67. Характеристика основных структурных параметров каучуков и их роль в формировании технологических свойств каучуков и резин и физико-механических показателей вулканизатов.
68. Структура наполненных резин. Основные виды активных и неактивных наполнителей.
69. Резина как многокомпонентная система. Роль компонентов в формировании технологических и эксплуатационных свойств эластомеров.
70. Технические свойства каучуков общего назначения. Переработка, вулканизация, свойства вулканизатов и области применения.
71. Влияние наполнителей на технологические свойства резиновых смесей и физико-механические показатели вулканизатов.
72. Усиление эластомеров. Теории усиления.
73. Термоэластопласты. Структура, свойства, особенности переработки.
74. Каучуки специального назначения. Особенности их переработки и вулканизации.
75. Химические методы получения наноразмерных частиц.
76. Наноструктуры в полимерных системах.
77. Структура полимерных нанокомпозитов.
78. Технологические особенности получения полимерных наноматериалов.
79. Области применения наночастиц в полимерах.
80. Принципы организации и систематизации научно-технической информации. ISSN, ISBN, DOI
81. Патентные базы данных. Международная патентная классификация. Организация поиска патентной информации в базах данных.
82. Структура патентных документов.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Бахтина, Г. Д. Краткий курс физической химии [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Г. Д. Бахтина, Ж. Н. Малышева, Г. П. Духанин; ВолгГТУ. - Волгоград :ВолгГТУ, 2016. - 252 с.
Бахтина, Г. Д. Краткий курс физической химии [Текст] : учеб.-метод. пособие / Г. Д. Бахтина, Ж. Н.Малышева, Г. П.Духанин; ВолгГТУ. - Волгоград:ВолгГТУ, 2016. - 252 с.
2. Брунилин, Р. В. Физическая химия. Термодинамика, растворы, фазовые равновесия [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Р. В. Брунилин, Г. П. Духанин ; ВолгГТУ. - Волгоград :ВолгГТУ, 2012. - 138, [1] с.
Брунилин, Р. В. Физическая химия. Термодинамика, растворы, фазовые равновесия [Текст] : учеб.пособие / Р. В. Брунилин, Г. П. Духанин ; ВолгГТУ. - Волгоград :ВолгГТУ, 2012. - 138, [1] с.
3. Свиридов А. В.Физическая химия [Электронный ресурс] : учеб.пособие / А. В. Свиридов, В. В. Свиридов - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 600 с Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87726#book>
4. Попова А. А.Физическая химия [Электронный ресурс] : учеб.пособие / А. А. Попова, Т.Б. Попова - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 496 с.. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/63591/>
5. Малышева Ж.Н. Теоретическое и практическое руководство по дисциплине «Поверхностные явления и дисперсные системы»: учеб.пособие. –4-е изд. перераб. и доп./ Ж.Н. Малышева, И.А. Новаков; ВолгГТУ. – Волгоград, 2017. – 592 с. – Режим доступа :<http://library.vstu.ru/ebsvstustaticpage?command=search>.
6. Фридрихсберг, Д.А. Курс коллоидной химии [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4027>.
7. Нигматуллин, Н.Г. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67473>.
8. Травень, В.Ф. Органическая химия : учебное пособие для вузов : в 3 т. Т. 1 [Электрон-ный ресурс] : учеб. пособие —Электрон. дан. —Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. —401 с. —Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84108>.
Травень, В.Ф. Органическая химия : учебное пособие для вузов : в 3 ч. Т. 2 [Электрон-ный ресурс] : учеб. пособие —Электрон. дан. —Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. —550 с. —Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84109>.
Травень, В.Ф. Органическая химия : учебное пособиедля вузов : в 3 т. Т. 3 [Электрон-ный ресурс] : учеб. пособие —Электрон. дан. —Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. —391 с. —Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84110>.
9. Шабаров, Ю.С. Органическая химия [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. —Санкт-Петербург : Лань, 2011. —848 с. —Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4037>.
10. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС [Электронный ресурс] : учеб. / И.М. Кузнецова [и др.]. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45973>.

11. Харлампида, Х.Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон, дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/37357>.
12. Кутепов А. М. Общая химическая технология [Текст] : учеб. для вузов / А. М. Кутепов, Т. И. Бондарева, М. Г. Беренгартен - М. : ИКЦ "Академкнига", 2003. - 528 с.. - ISBN 5-94628-079-1.
13. Бесков В. С. Общая химическая технология [Текст] : учебник / В. С. Бесков - М. : ИКЦ "Академкнига", 2005. - 452 с.. - ISBN 5-94628-150-X.
14. Попов Ю. В. Химические реакторы (теория химических процессов и расчет реакторов) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. В. Попов, Т. К. Корчагина, В. С. Лобасенко ; ВолгГТУ-Волгоград : ВолгГТУ, 2015. - 240 с.. - ISBN 978-5-9948-2027-8
15. Теория химических процессов и расчет реакторов. Сборник примеров и задач [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. В. Попов [и др.] ; ВолгГТУ - Волгоград : ВолгГТУ, 2015. - 128 с.. - ISBN 978-5-9948-2036-0.
16. Смирнов Н. Н. Химические реакторы в примерах и задачах [Текст] : учеб. пособие для студ. хим.-технолог. спец. вузов / Н. Н. Смирнов, А. И. Волжинский ; под ред. П. Г. Романкова - Л. : Химия, 1986. - 224 с.
17. Вершинин, В.И. Планирование и математическая обработка результатов химического эксперимента [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Вершинин, Н.В. Перцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92623>
18. Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс] : учеб. / В.М. Потехин, В.В. Потехин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 896 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53687>.
19. Химико-технологические процессы : учебник и практикум для академического бакалавриата / Ю. А. Комиссаров, М. Б. Глебов, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 359 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05506-1.
20. Капустин В. М. Технология переработки нефти [Текст] : учеб. пособие / В. М. Капустин, Б. П. Тонконогов, И. Г. Фукс - Москва : Химия, 2014. - 324, [1] с.. - ISBN 978-5-98109-097-4.
21. Капустин В. М. Технология переработки нефти [Текст] : учеб. пособие / В. М. Капустин, А. А. Гуреев - Москва : Химия, 2015. - 394, [1] с.. - ISBN 978-5-98109-099-8.
22. Сарданашвили, А.Г. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа [Электронный ресурс] : рук. / А.Г. Сарданашвили, А.И. Львова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90055>.
23. Потехин, В.М. Химия и технология углеводородных газов и газового конденсата [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 568 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96863>.
24. Химическая технология. Альтернативные и биодизельные топлива [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. Л. Зотов [и др.] ; под ред. Ю. В. Попова ; ВолгГТУ-Волгоград : ВолгГТУ, 2017. - 196 с.. - ISBN 978-5-9948-2558-7.

25. Семчиков, Ю. Д. Высокомолекулярные соединения [Текст] : учебник / Ю. Д. Семчиков. - М. : Академия, 2003. - 368 с. - ISBN 5-7695-1432-9.
26. Тагер А.А. Физикохимия полимеров. – 4-е изд.- М.: Научный мир, 2007. – 576 с.
27. Зезин А. Б. Высокомолекулярные соединения [Электронный ресурс] : учеб.и практикум для академ. бакалавриата / под ред. А. Б. Зезина - Москва : Юрайт, 2016. - 340 с.
- Зезин А. Б. Высокомолекулярные соединения [Текст] : учеб.и практикум для академ. бакалавриата / под ред. А. Б. Зезина - Москва : Юрайт, 2016. - 340 с.
28. Технология полимерных материалов [Текст]: учеб.пособие для студ. вузов / А. Ф. Николаев [и др.]; под ред. В. К. Крыжановского. - СПб.: Профессия, 2008. - 533 с. - ISBN 978-5- 93913-152-0
29. Макромолекулярные реакции в расплавах и смесях полимеров. Теория и эксперимент / Н. А. Платэ, А. Д. Литманович, Я. В. Кудрявцев. – Москва : Химия, 1977. - 255 с.
30. Аскадский, А. А. Введение в физико-химию полимеров [Текст] / А. А. Аскадский, А. Р. Хохлов. - М. : Научный мир, 2009. - 380 с.
31. Зотов, С.Б. Моделирование технологических процессов синтеза ВМС : учебное пособие / С. Б. Зотов, О.О. Тужиков, Т.П. Алейникова. – Волгоград :ВолГТУ, 2006. - 110 с
32. Свойства растворов поверхностно-активных веществ и высокомолекулярных соединений и их применение в пищевой промышленности [Текст] : учеб.пособие / Ю. В. Шулевич, С. С. Дрябина, Ж. Н. Малышева, А. В. Навроцкий ; под ред. И. А. Новакова ; ВолГТУ. - Волгоград :ВолГТУ, 2009. - 112 с
33. Кербер М. Л. Физические и химические процессы при переработке полимеров [Электронный ресурс] / М. Л. Кербер, А. М. Буканов, С. И. Вольфсон, И. Ю. Горбунова - СПб : НОТ, 2013. - 314 с.. - ISBN 978-5-91703-032-6- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/35861/>
34. Аверко-Антонович, Л. А. Химия и технология синтетического каучука : учеб.пособие для студентов вузов / Л. А. Аверко-Антонович, Ю. О. Аверко-Антонович, И. М. Давлетбаева, П. А. Кирпичников. – Москва : Химия, КолосС, 2008. – 357 с.
35. Навроцкий, А. В. Гетерофазная полимеризация [Электронный ресурс] : учеб.пособие / А. В. Навроцкий, В. А. Навроцкий; ВолГТУ. - Волгоград :ВолГТУ, 2017. - 100 с. - ISBN 978–5– 9948–2567–9.
36. Крыжановский, В. К. Технические свойства пластмасс : учеб.пособие / В. К. Крыжановский. – Санкт-Петербург : Профессия, 2014. – 246 с.
37. Каллистер, У. Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамики, полимеры). [Электронный ресурс] / У. Каллистер, Д. Ретвич. — Электрон.дан. — СПб. : НОТ, 2011. — 896 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4290> — Загл. с экрана.
38. Сильман, Г. И. Материаловедение : учеб.пособие / Г. И. Сильман. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 334,
39. Осошник, И. А. Производство резиновых технических изделий : учеб.пособие / И. А. Осошник, Ю. Ф. Шутилин, О. В. Карманова ; под ред. Ю. Ф. Шутилина. – Воронеж : Воронеж.гос. технолог. акад., 2007. – 972 с.

40. Киреев, В. В. Высокомолекулярные соединения в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Киреев. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 243 с.
41. Киреев, В. В. Высокомолекулярные соединения в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Киреев. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 243 с.
42. Петрюк И.П. Материаловедение. Полимерные материалы и композиты. Часть 1: учеб.пособие.– ВолгГТУ.– Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2011.– 79 с.
43. Новопольцева О. М. Вулканизация и вулканизирующие системы для эластомерных композиций [Электронный ресурс] : учеб.пособие / О. М. Новопольцева [и др.] ; ВПИ (филиал) ВолгГТУ // Сборник "Учебные пособия". Серия "Химическая технология полимеров и промышленная экология". - Волгоград, 2011. - 1 CD-ROM.
44. Технология резины: Рецептуростроение и испытания [Электронный ресурс] / под ред. Джона С. Дика ; пер. с англ. под ред. В. А. Шершнева. - М : НОТ, 2010. - 620 с. – Ре-жим доступа: URL: <http://e.lanbook.com/view/book/4295/>
45. Осошник, И. А. Производство резиновых технических изделий [Текст] : учеб.пособие / И. А. Осошник, Ю. Ф. Шутилин, О. В. Карманова ; под ред. Ю. Ф. Шутилина. - Во-ронеж : Воронеж.гос. технолог. акад., 2007. - 972 с.
46. Полимерные композиционные материалы. Прочность и технология [Текст] / С. Л. Ба-женов [и др.]. - Долгопрудный : ИД "Интеллект", 2010. - 347 с.
47. Химия и технология синтетического каучука [Текст] : учеб.пособие / Л. А. Аверко-Антонович [и др.]. - М. :КолосС, 2008. – 356 с.
48. Основы технологии переработки пластмасс [Текст] : учебник / под ред. В. Н. Кулезнева, В. К. Гусева. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М. : Химия, 2004. - 596, [1] с. - (Технология переработки полимеров. Ч. 1).
49. Андрианова, Г. П. Технология переработки пластических масс и эластомеров в производстве полимерных пленочных материалов и искусственной кожи [Текст] : учеб.пособие для студ. вузов. Ч. 1 : Физико-химические основы создания и производства полимерных материалов и искусственной кожи / под ред. Г. П. Андриановой. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. :КолосС, 2008. - 367 с.
50. Технология переработки пластических масс и эластомеров в производстве полимерных пленочных материалов и искусственной кожи [Текст] : учеб.пособие для студ. вузов. Ч. 2 : Технологические процессы производства полимерных материалов и искусственной кожи / Г. П. Андрианова, К. А. Полякова, А. С. Фильчиков, Ю. С. Матвеев. - 3-е изд., перераб. доп. - М. : КолосС, 2008. - 446, [1] с.
51. Крыжановский, В. К. Инженерный выбор и идентификация пластмасс [Электронный ресурс] / В. К. Крыжановский. - СПб : НОТ, 2009. - 204 с. - Режим доступа:
52. URL: <http://e.lanbook.com/view/book/4299/> Грелльманн, В. Испытания пластмасс [Текст] = PolymerTesting / В. Грелльманн, С. Зайдлер ; пер. с англ. под ред. А. Я. Малкина. - СПб. : Профессия, 2010. - 715 с. .
53. Росато, Д. Раздувное формование [Текст] / пер. с англ. под ред. О. Ю. Сабся. - СПб. : Профессия, 2008. - 649 с.
54. Шварцманн, П.Термоформование [Текст] :практ. рук. / П. Шварцманн ; под ред. А. Иллига ; пер. с англ. под ред. М. А. Шерышева. - СПб. : Профессия, 2007. - 287 с.

55. Практикум по технологии переработки и испытаниям полимеров и композиционных материалов [Текст] : учеб.пособие для вузов / А. Н. Садова [и др.]. - Москва : КолосС, 2011. – 189 с.
56. Литье пластмасс под давлением [Текст] / ред. Т. Освальд, Л.-Ш. Тунг, П. Дж. Грэмманн. - СПб. : Профессия, 2006. - 707 с.
57. Пул-мл., Ч. Нанотехнологии [Текст] : учеб.пособие / Ч. Пул-мл., Ф. Оуэнс ; пер. с англ. под ред. Ю.И. Головина. - 3-е изд., доп. - М. : Техносфера, 2007. - 375 с. - (Мир материалов и технологий).
58. Введение в нанотехнологию [Текст] : учебник / В. И. Марголин [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 457 с. - (Учебники для вузов).
59. Рыжонков, Д. И. Наноматериалы [Текст] : учеб.пособие / Д. И. Рыжонков, В. В. Лёвина, Э. Л. Дзидзигури. - 2-е изд. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 365 с.
60. Порядок подготовки и оформления заявок на изобретение и полезную модель: метод, указ / сост. М.А. Ваниев, Н.В. Сидоренко, Ю.В. Соловьева, Л.Л. Брунилина. Волгоград, ВолгГТУ, 2016.-16 с.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 18.04.02 ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ
ПРОЦЕССЫ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, НЕФТЕХИМИИ И
БИОТЕХНОЛОГИИ
ПРОГРАММА: «ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ,
НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ И БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие темы:

1. Законы переноса и сохранения. Уравнение переноса субстанции.
2. Уравнение неразрывности. Понятие о расходах. Средняя скорость.
3. Вязкость. Уравнение Ньютона. Градиент скорости (скорость деформации). Неньютоновские жидкости.
4. Уравнения течения вязкой жидкости в напряжениях.
5. Уравнение Навье-Стокса.
6. Течение в круглой трубе. Поле скоростей. Расход жидкости. Максимальная и средняя скорости.
7. Уравнение Дарси-Вейсбаха. Потери давления по длине трубопровода. Коэффициент сопротивления.
8. Структура потока и поле скоростей при турбулентном течении в каналах. Толщина ламинарного подслоя.
9. Гидравлическое сопротивление трубопроводов. Гидравлический радиус и эквивалентный диаметр трубопровода. Принцип наложения потерь в технологических трубопроводах
10. Гидравлически гладкие и шероховатые трубопроводы. Коэффициент линейных потерь в трубопроводах. Местные сопротивления.
11. Понятие о линии тока и траектории при течении жидкости. Интегральное уравнение Бернулли. Физический смысл его членов.
12. Подобие гидромеханических процессов. Числа и симплексы подобия. Физический смысл чисел подобия.

13. Определяющие и определяемые числа подобия для внутренних и внешних течений. Критериальные уравнения для внешних и внутренних течений.
14. Свободное осаждение шаровых частиц. Силы, действующие на частицу. Режимы осаждения.
15. Критериальные уравнения процесса осаждения шаровых частиц. Обобщённое критериальное уравнение Тодеса. Свободное и стесненное осаждение. Осаждение частиц не шаровой формы.
16. Осаждение частиц в поле центробежных сил. Фактор разделения.
17. Псевдооживленное состояние зернистого слоя. Перепад давления и его зависимость от фиктивной скорости. Обобщённое критериальное уравнение псевдооживленного состояния зернистого слоя. Число псевдооживления.
18. Классификация процессов гидромеханического разделения. Материальный баланс и параметры работы аппаратов гидромеханического разделения.
19. Отстаивание. Производительность отстойника. Конструктивные схемы отстойников.
20. Отстойное центрифугирование. Производительность отстойной центрифуги. Фактор разделения. Мощность привода отстойной центрифуги.
21. Циклонный процесс. Конструктивные схемы циклонов. Параллельное и последовательное соединение циклонов. Оптимальный диапазон работы циклонов. Батарейный циклон.
22. Фильтрование. Скорость фильтрования. Движущая сила процесса фильтрования. Основное уравнение процесса фильтрования.
23. Режимы фильтрования. Уравнение фильтрования при постоянной разности давлений. Константы фильтрования. Определение констант фильтрования.
24. Перемешивание в технологических процессах. Интенсивность и эффективность перемешивания. Мощность привода и частота вращения перемешивающих устройств. Конструкции мешалок и области их применения.
25. Общие сведения о тепловых процессах. Тепловой баланс. Теплоносители. Способы переноса тепла.
26. Нагревание дымовыми газами. Печи. Тепловой баланс печи.
27. Нагревание водяным паром. Острый и глухой водяной пар. Конденсатоотводчик.
28. Уравнение Фурье. Коэффициент теплопроводности. Теплопроводность газов и жидкостей.
29. Теплопроводность плоской стенки. Термическое сопротивление. Теплопроводность многослойной стенки. Уравнение теплопередачи.
30. Конвективный теплоперенос. Уравнение Фурье-Кирхгофа.
31. Тепловой и гидродинамические пограничные слои. Уравнение теплоотдачи. Локальный и средний коэффициенты теплоотдачи. Среднемассовая температура жидкости.
32. Критериальные уравнения теплопереноса при естественной и вынужденной конвекции.
33. Теплоперенос при конденсации пара. Критериальное уравнение процесса. Коэффициент теплоотдачи при конденсации пара.
34. Теплоперенос при кипении жидкости. Коэффициент теплоотдачи при кипении.
35. Уравнение теплопередачи. Коэффициент теплопередачи. Средняя

движущая сила тепловых процессов. Средние температуры теплоносителей.

36. Определение коэффициента теплопередачи. Построение нагрузочной характеристики теплообменника.

37. Выпаривание. Основные понятия. Схема выпарного аппарата. Роль циркуляции. Способы создания циркуляции кипящего раствора. Типовые конструкции выпарных аппаратов.

38. Изменение температуры в выпарной установке. Общая и полезная разности температур. Температурные потери.

39. Материальный баланс выпарной установки. Тепловой баланс выпарного аппарата.

40. Расчет однокорпусной выпарной установки.

41. Многокорпусное выпаривание. Схемы прямоточного и противоточного выпаривания. Оптимальное число корпусов.

42. Массообменные процессы в технологических процессах. Концентрация, как количественная величина, определяющая интенсивность и потенциал массопереноса, многокомпонентные фазы. Молекулярный массоперенос. Коэффициент диффузии.

43. Конвективный массоперенос. Уравнение конвективного массопереноса. Диффузионный пограничный слой. Уравнение массоотдачи. Физическая модель массоотдачи. Коэффициент массоотдачи.

44. Материальный баланс массообменных аппаратов. Уравнение линий рабочих концентраций. Выбор концентраций для описания массообменных процессов.

45. Равновесие в массообменных процессах. Линия равновесных концентраций для идеальных и реальных систем. Коэффициент равновесия.

46. Теории массопереноса через поверхность контакта фаз. Уравнение массопередачи. Движущая сила процесса массопередачи. Коэффициент массопередачи. Его размерности. Массоперенос при изменении концентраций в фазах. Средняя разность концентраций.

47. Модифицированное уравнение массопередачи. Число единиц переноса. Высота единицы переноса.

48. Определение числа единиц переноса в аппаратах с непрерывной поверхностью контакта фаз. Определение высоты аппаратов с непрерывной поверхностью контакта фаз.

49. Теоретическая и действительная ступени изменения концентрации. КПД ступени. Определение числа теоретических и действительных ступеней изменения концентрации. КПД колонны. Определение числа действительных ступеней изменения концентраций построением кинетической кривой.

50. Способы создания поверхности контакта фаз, типы колонных аппаратов. Насадочные колонны, насадочные тела, их геометрические характеристики. Режимы работы насадочных колонн. Оптимальная скорость и гидравлическое сопротивление насадочных колонн. Определение диаметра и высоты насадочных колонн.

51. Тарельчатые колонны. Провальные и беспровальные тарелки. Конструкции тарелок. Схемы перелива жидкости. Области устойчивой работы тарелок.

52. Режимы работы тарельчатых колонн. Рабочая скорость и гидравлическое сопротивление тарельчатых колонн. Определение диаметра и высоты тарельчатых колонн.

53. Абсорбция. Основные понятия. Основные физико-химические закономерности. Линия равновесных концентраций. Материальный баланс и линия рабочих концентраций. Минимальный и оптимальный расход абсорбента.

54. Ректификация и перегонка. Основные понятия. Физико-химические закономерности. Идеальные и реальные растворы. Изотермы Рауля. Кривые конденсации и кипения. Линия равновесных концентраций.

55. Схема ректификационной установки. Материальные потоки. Материальный баланс ректификационной установки. Линии рабочих концентраций. Графическое изображение процесса. Минимальное и оптимальное флегмовые числа.

56. Тепловой баланс ректификационной колонны, кипятильника, дефлегматора и подогревателя исходной смеси.

57. Сушка материалов. Схема процесса и основные понятия. Материальный баланс сушильной установки. Удельный расход воздуха.

58. Тепловой баланс сушильной установки. Изображение процесса сушки в I-x диаграмме. Теоретические и действительные сушилки.

59. Кинетика процесса сушки. Скорость сушки. Кривая скорости сушки. Движущая сила процесса. Влияние на скорость сушки различных факторов процесса.

60. Связь влаги с материалом. Свободная влага. Первый период сушки. Связанная влага. Второй период сушки.

КОНСТРУКЦИИ

1. Отстойник с гребковой мешалкой.
2. Отстойник с коническими полками.
3. Пылеосадительная камера
4. Пенный аппарат для очистки газов.
5. Нутч-фильтр.
6. Рамный фильтр-пресс.
7. Барабанный вакуум-фильтр.
8. Ленточный вакуум-фильтр.
9. Центрифуга со шнековой выгрузкой осадка.
10. Центрифуга с ножевым устройством для удаления осадка.
11. Сепаратор.
12. Сверхцентрифуга.
13. Двухтрубный теплообменник.
14. Змеевиковый теплообменник.
15. Спиральный теплообменник.
16. Кожухотрубный теплообменник.
17. Погружной теплообменник.
18. Оробранный теплообменник.
19. Пластинчатый теплообменник.
20. Оросительный теплообменник.
21. Самоочищающийся теплообменник.
22. Схема прямоточного многокорпусного выпаривания.
23. Схема противоточного многокорпусного выпаривания.
24. Выпарной аппарат с центральной циркуляционной трубой.
25. Выпарной аппарат с подвесной греющей камерой.
26. Выпарной аппарат с выносной циркуляционной трубой.

27. Выпарной аппарат с выносной греющей камерой.
28. Выпарной аппарат с принудительной циркуляцией.
29. Пленочный выпарной аппарат.
30. Конструкции массообменных тарелок
31. Насадочный абсорбер
32. Схема ректификационной установки непрерывного действия
33. Камерная сушилка.
34. Туннельная сушилка.
35. Ленточная сушилка.
36. Шахтная сушилка.
37. Сушилка с псевдоожиженным слоем.
38. Вибросушилка.
39. Барабанная сушилка.
40. Вальцовая сушилка.
41. Распылительная сушилка.
42. Сублимационная сушилка.
43. Радиационная сушилка.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Касаткин А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. – М.: ООО ИД «Альянс», 2008. – 754 с.
2. Комиссаров Ю.А. Процессы и аппараты химической технологии: учебное пособие / Ю.А. Комиссаров, Л.С. Гордеев, Д.П. Вент. Под ред. Ю.А. Комиссарова. – М.: Химия, 2011. - 1230 с.
3. Машины и аппараты химических производств : учеб. пособие / А. С. Тимонин [и др.]. - Калуга : Изд-во Н. Ф. Бочкаревой, 2008. - 871 с.
4. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии. Учебник для вузов. В 2-х кн. Часть I. Теоретические основы процессов химической технологии. Гидромеханические и тепловые процессы и аппараты. М.: Химия, 2002. – 400 с.
5. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии. Учебник для вузов. В 2-х кн. Часть II. Массообменные процессы и аппараты. М.: Химия, 2002. – 368 с.
6. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию / Г.С. Борисов, В.П. Брыков, Ю.И. Дытнерский и др. Под ред. Ю.И. Дытнерского, 4-е издание. М: ООО ИД «Альянс», 2008. – 496 с.
7. Павлов К. Ф., Романков П. Г., Носков А. А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. – М.: ООО ТИД «Альянс», 2007. – 576 с.
8. Айнштейн, В.Г. [и др.] Общий курс процессов и аппаратов химической технологии: учеб. для студ. вузов. Кн. 1.- М.: Высшая школа, 2003.- 912 с.
9. Айнштейн, В.Г. [и др.] Общий курс процессов и аппаратов химической технологии: учеб. для студ. вузов. Кн. 2.- М.: Высшая школа, 2003.- 872 с.
10. Тимонин, А.С. Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования. Справочник. Т. 1.- Калуга: Изд. Н.Бочкаревой, 2002.- 850 с.
11. Тимонин, А.С. Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования. Справочник. Т. 2.- Калуга: Изд.

Н.Бочкаревой, 2002.- 1025 с. Тимонин, А.С. Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования. Справочник. Т. 3.- Калуга: Изд. Н.Бочкаревой, 2002.- 968 с.

12. Процессы и аппараты химической технологии. Т.1: Основы теории процессов химической технологии / Д.А. Баранов, А.В. Вязьмин, А.А. Гухман и др.; Под ред. А.М. Кутепова. - М.: Логос, 2001.

13. Процессы и аппараты химической технологии. Т.2: Механические и гидромеханические процессы / Д.А. Баранов, В.Н. Блиничев, А.В. Вязьмин и др.; под ред. А.М. Кутепова. - М.: Логос, 2001.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 18.04.02 ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ
ПРОЦЕССЫ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, НЕФТЕХИМИИ И
БИОТЕХНОЛОГИИ
ПРОГРАММА «ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ»**

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие темы:

1. Предмет, задачи и методы экологических исследований.
2. Экологические факторы. Общие закономерности действия экологических факторов на живые организмы.
3. Понятие популяции, структура и основные характеристики популяций.
4. Динамика популяций. Механизмы регуляции гомеостаза.
5. Понятие о биоценозе и биогеоценозе.
6. Экосистема, трофические связи организмов в экосистеме. Функциональная роль редуцентов. Детритные цепи.
7. Классификация и биологическая продуктивность экосистем.
8. Понятие о сукцессии. Классификация сукцессий.
9. Понятие о загрязнении окружающей среды. Классификация загрязнений.
10. Понятие о токсикантах и их классификация. Биотрансформация токсикантов в окружающей среде. Механизмы экотоксичности.
11. Газовый состав, строение и радиационный режим атмосферы.
12. Основные виды загрязнений атмосферы по фазовому принципу и химическому составу.
13. Основные типы физико-химических процессов, протекающих в атмосфере Земли. Фотохимические реакции кислорода. Озон. Проблемы озонового слоя Земли. Кислотные дожди.
14. Биогеохимические циклы в биосфере. Степень влияния антропогенных факторов на глобальные циклы биосферы.
15. Биотические процессы, участвующие в формировании глобального цикла азота.
16. Виды смога. Механизмы образования смога.
17. Кислотно-основное равновесие в природных водоёмах. Щёлочность природных вод. Этапы закисления водоёмов.
18. Факторы, определяющие миграцию тяжёлых металлов в водных

системах. Формы существования металлов в поверхностных водах.

19. Особенности и роль окислительно-восстановительных процессов в гидросфере. Редокс-буферность природных вод.

20. Сходство и различие процессов выветривания и почвообразования.

Причины накопления органического вещества в почве.

21. Физико-химические процессы в почвах, определяющие изменение их химического состава. Оценка опасности засоления и осолонцевания почв.

22. Классификация сточных вод. Пути уменьшения количества загрязненных сточных вод. Системы оборотного водоснабжения.

23. Методы канализирования сточных вод.

24. Классификация методов очистки сточных вод. Выбор метода очистки.

25. Классификация методов очистки газовых выбросов.

26. Очистка отходящих газов сухими методами. Области применения. Механизмы процессов, движущие силы, конструкции аппаратов. Достоинства и недостатки.

27. Очистка газовых выбросов мокрыми методами. Области применения. Механизмы процессов, движущие силы, виды оборудования.

28. Обезвреживание сточных вод (огневой метод, жидкофазное окисление, парофазное каталитическое окисление, термоокислительные методы). Области применения, химизм процессов, конструкции аппаратов. Достоинства и недостатки.

1. Роль биотехнологии в современном обществе. Применение биотехнологии. Типы биотехнологических производств.

2. Особенности биотехнологических процессов. Биологические объекты, применяемые в биотехнологии. Микроорганизмы как основные объекты биотехнологии.

3. Способы выращивания биологических объектов. Режимы периодического и непрерывного культивирования микроорганизмов.

4. Основные системы биореакторов. Конструкции ферментеров. Этапы отделения и очистки биотехнологических продуктов.

5. Проблемы масштабирования биотехнологических производств.

6. Особенности генной инженерии. Методика осуществления генно-инженерного эксперимента. Основные области применения генной инженерии.

7. Радиационная сушка.

Рекомендуемая литература для подготовки

29. Акимова Т.А. и др. Экология: Природа – Человек – Техника. – М.: ЮНИТИ, 2001.

30. Биотехнология. Принципы и применение. /Под ред. Хиггинса И., Беста Д, Джонса Дж. – М: Мир, 1988. – 479с.

31. Валова В.Д. Основы экологии. – М.: Изд. Дом «Дашков и К», 2001.

32. Воробьева Л.И. Промышленная биотехнология. – Изд-во Московского университета, 1989.

33. Гарин В.М. и др. Экология для технических вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001.

34. Глик Б, Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. – М: Мир, 2002.

35. Голицын А. Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды: Учебник / А. Н. Голицын. - 2-е изд., испр. - М.: Изд-во Оникс,

2010. - 336 с.

36. Горшков М.В. Экологический мониторинг. Учеб. пособие. – Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2010. 313 с.

37. Давыдова, С. Л. Экологические проблемы нефтепереработки : учебное пособие / С. Л. Давыдова, В. В. Тепляков. - Москва : Российский ун-т дружбы народов, 2010. - 173, [2] с. : ил

38. Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы биотехнологии. – М: АСАДЕМА, 2003. – 208с.

39. Калыгин, В. Г. Промышленная экология: учебное пособие: для студентов высших учебных заведений / В. Г. Калыгин. - 4-е изд., перераб. – М. : Академия, 2010. - 431, [1] с.

40. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001.

41. Никаноров А.М., Хоружая Т.А. Глобальная экология. – М.: ПРИОР, 2001.

42. Николайкин Н.И. Экология: Учеб. для вузов / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. — 2-е изд., перераб, и доп. — М.: Дрофа, 2003. — 624 с: ил. ISBN 5—7107—6222—9

43. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. – М.:ФАИР – ПРЕСС 2002.

44. Потапов А.Д. Экология. – М.: Высшая школа, 2002.

45. Розанов С.И. Общая экология. – СПб.: Изд. «Лань», 2001.

46. Уткина Е.Е. Экология. – Волгоград: РПК «Политехник», 2005.

47. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность. – М. «Академия», 2002.

48. Экологическое состояние территории России, под. ред. С.А. Ушакова – М.: «Академия», 2001.

49. Экология и безопасность жизнедеятельности, под. ред. Муравья Л.А. – М.: ЮНИТИ, 2000.

50. Экология, под ред. Тягунова Т.В., Ярошенко Ю.Г. – М: Интерлет Инжиниринг, 2000.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
19.04.03 «ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ»**

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие разделы:

**ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ОБОГАЩЕННЫХ МЯСНЫХ
(МОЛОЧНЫХ) ПРОДУКТОВ, СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА В ПИЩЕВОЙ
ОТРАСЛИ**

1. Назовите способы обогащения продуктов витаминами и витаминоподобными веществами.

2. Назовите технологические аспекты обогащения пищевых продуктов ПНЖК, полифенолами, каротиноидами и фитостеринами.

3. Перечислите способы внесения микронутриентов в обогащаемые пищевые продукты?
4. Что такое концепция биодоступности нутрицевтиков. Каковы последствия для здоровья человека.
5. Стандарты Кодекс Алиментариус по обогащенным пищевым продуктам.
6. Европейское пищевое законодательство в области обогащенных пищевых продуктов.
7. Охарактеризуйте растительные полифункциональные добавки в технологии мясных продуктов. Растительные полифункциональные добавки в технологии молочных продуктов.
8. Назовите критерии и принципы обогащения пищевых продуктов.
9. Приведите примеры реализации принципов обогащения пищевых продуктов.
10. Назовите отличие функциональных продуктов от лечебных.
11. Каковы способы модификации вкуса и минимизации нежелательных явлений?
12. Как решается проблема образования побочных привкусов?
13. Приведите примеры практической реализации принципов менеджмента качества.
14. Что такое интегрированные системы менеджмента качества.
15. Дайте характеристику СМК (стандарты ИСО 9000).
16. Дайте характеристику СМК (стандарты ИСО 22000).
17. Дайте характеристику (стандарты ИСО 14000).
18. Дайте характеристику (Системы экологического менеджмента).
19. Дайте характеристику (OHSAS 18000).
20. Использование сенсорной оценки в управлении качеством продукции.
21. Дайте характеристику СМК (стандарты SA 8000).
22. Разработка системы управления охраной труда.
23. Приведите примеры реализации принципов ХАССП на пищевом предприятии.
24. Охарактеризуйте качество продукции: понятие, показатели, системы управления.
25. Назовите опыт управления качеством в Европейских странах и России.
26. Влияние тепловой обработки продуктов на их пищевую ценность.
27. Охарактеризуйте системный подход к управлению качеством на пищевом предприятии.
28. Охарактеризуйте процессный подход к управлению качеством на пищевом предприятии.
29. Охарактеризуйте модели построения ИСМ.
30. Как строится организация работ на предприятии по внедрению стандартов ИСО?

ХИМИЯ ПИЩИ

1. Белки: определение, уровни организации белковой молекулы, биологические функции (с примерами).
2. Проблема белкового дефицита: схема обмена белков в организме, азотистый баланс и его виды, нормы потребления белка, белково-калорийная недостаточность, пути увеличения ресурсов пищевого белка.

3. Аминокислоты: классификация, химическое строение, функции в организме. Незаменимые аминокислоты.
4. Биологическая ценность белка: определение, аминокислотный скор (формула), лимитирующие аминокислоты. Что является «идеальным» белком?
5. Белки мясного и молочного сырья: классификация, характеристика.
6. Функционально-технологические свойства белков пищевого сырья.
7. Превращения белков в технологическом потоке.
8. Углеводы: классификация, общая характеристика, представители.
9. Физиологическое значение углеводов. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы.
10. Строение и основное технологическое свойство крахмала. Гидролиз крахмала.
11. Реакция меланоидинообразования: сущность, условия, факторы, важные аспекты.
12. Брожение углеводов: сущность, виды, реакции в общем виде.
13. Функции моно- и олигосахаридов в пищевых системах.
14. Структурно-функциональные свойства полисахаридов.
15. Липиды: определение, источники, классификация, представители, характеристика, химическое строение (структурные формулы).
16. Фосфолипиды: определение, общая структурная формула, представители, природа поверхностно-активных свойств, биологические функции.
17. Классификация липидов по функциям в организме. Сырой жир и его компоненты.
18. Гидролиз ацилглицеринов в пищевых системах: полное и суммарное уравнения реакции, условия, практическое значение.
19. Реакции переэтерификации пищевых жиров: сущность, типы, уравнения реакций, практическое применение.
20. Гидрирование ацилглицеринов пищевых жиров: сущность, уравнение реакции, условия, применение в пищевой промышленности.
21. Ферментативное прогоркание липидов: общая схема, стадии, первичные и вторичные продукты окисления, меры предупреждения.
22. Превращения липидов при производстве и хранении пищевого сырья и продуктов.
23. Витамины: определение, классификация, номенклатура, единицы измерения концентрации. Виды и причины витаминных недостаточностей.
24. Макроэлементы: общая характеристика, представители, физиологические функции, последствия недостатка, источники.
25. Микроэлементы: общая характеристика, классификация, представители, физиологические функции, последствия недостатка, источники.
26. Пищевые добавки: определение, цели использования, классификация (с примерами).
27. Пищевые добавки, увеличивающие срок хранения продуктов: классы и представители, механизм действия, особенности применения.
28. Пищевые добавки, формирующие текстуру продуктов: классы и представители, химическая природа, механизм действия. В чем различие между загустителями и гелеобразователями?

29. Пищевые добавки, улучшающие внешний вид продуктов: классы и представители, механизм действия. Достоинства и недостатки натуральных красителей.

30. Пищевые добавки, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов: классы и представители, характеристика.

СПЕЦИАЛЬНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

1. Классификация микроорганизмов.
2. Источники питания микроорганизмов.
3. Основные пути загрязнения пищи токсичными штаммами микроорганизмов.
4. Назовите и опишите основные источники загрязнения молока.
5. Назовите и опишите основные источники загрязнения мяса.
6. Пищевые токсикозы. Микотоксикозы.
7. Стафилококковое пищевое отравление: источники, проявления, меры профилактики.
8. Ботулизм: источники, проявления, меры профилактики.
9. Дайте определения терминам: «пищевые инфекции» и «пищевые отравления». Приведите характерные признаки и примеры.
10. Дайте определения терминам: «экзотоксины» и «эндотоксины», «патогенность», «вирулентность».
11. Роль микроорганизмов и условия среды в развитии инфекции.
12. Микрофлора животного организма и ее значение в обсеменении мяса во время убоя животных и разделки мясных туш.
13. Какие основные профилактические мероприятия проводятся на мясокомбинатах при обнаружении зооантропонозных заболеваний?
14. Сибирская язва: характеристика возбудителя, характерные признаки заболевания, основные изменения, обнаруживаемые в органах и тканях, санитарная оценка продуктов убоя и меры профилактики.
15. Бруцеллез: характеристика возбудителя, характерные признаки заболевания, санитарная оценка продуктов убоя и меры профилактики.
16. Листерия: характеристика возбудителя, характерные признаки заболевания, санитарная оценка продуктов убоя и меры профилактики.
17. Туберкулез: характеристика возбудителя, характерные признаки заболевания, основные изменения, обнаруживаемые в органах и тканях, санитарная оценка продуктов убоя и меры профилактики.
18. Входной микробиологический контроль сырья и вспомогательных материалов на мясных предприятиях.
19. Входной микробиологический контроль сырья и вспомогательных материалов на молочных предприятиях.
20. Оценка качества и микробиологическая безопасность мясной продукции.
21. Оценка качества и микробиологическая безопасность молочной продукции.
22. Взаимосвязь между микроорганизмами и средой.
23. Классификация факторов воздействия на микроорганизмы.
24. Влияние физических факторов на микроорганизмы: температура, лучистая энергия, электромагнитные колебания.
25. Влияние низких и высоких температур на микроорганизмы.

26. Влияние физико-химических факторов на микроорганизмы: влажность, осмотическое давление.
27. Влияние химических факторов на микроорганизмы.
28. Взаимоотношения между микроорганизмами. Влияние антибиотиков на микроорганизмы.
29. Возможные пути регулирования жизнедеятельности микроорганизмов при хранении пищевых продуктов.
30. Микробиологические показатели санитарного состояния производства.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Бессонова, Л. П. Метрология, стандартизация и сертификация продуктов животного происхождения : учебник / Л. П. Бессонова. - СПб : Гиорд, 2013. - 592 с.
2. Бессонова, Л. П. Метрология, стандартизация и сертификация продуктов животного происхождения : учебник / Л. П. Бессонова, Антипова Л. В. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. - 590 с.
3. Аристов, О. В. Управление качеством : учеб. для студ. вузов / О. В. Аристов. - Москва : ИНФРА-М, 2007. - 237 с.
4. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и сертификация : учеб. для студ. вузов / И. М. Лифиц. - 7-е изд. перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2007. - 399 с.
5. Сложенкина, М. И. Разработка технологии мясных изделий с использованием растительных белково-углеводных комплексов и биологически активных веществ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. И. Сложенкина, И. Ф. Горлов ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2015. - 72 с. - ISBN 978-5-9948-1782-7. - (ЭБС ВолгГТУ).
6. Основы современных аспектов технологии мясопродуктов [Текст] : монография / И. Ф. Горлов [и др.] ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2013. - 82, [1] с. - ISBN 978-5-9948-1193-1.
8. Кунижев, С. М. Новые технологии в производстве молочных продуктов [Текст] : [монография] / С. М. Кунижев, В. А. Шуваев. - М. : ДеЛи принт, 2004. - 202 с. - ISBN 5-94343-073-3.
9. Лакиза, Н. В. Пищевая химия: учеб. пособие для вузов / Н. В. Лакиза, Л. К. Неудачина. - Москва:Юрайт, 2017. - 185 с.
10. Пищевая химия : учеб. / А.П. Нечаев [и др.]. - 6-е изд., стер. - СПб: ГИОРД, 2015. - 672 с.
11. Химия пищи: учебник. В 2 кн. Кн. 1. Белки: структура, функции, роль в питании / И. А. Рогов [и др.]. - М.: Колос, 2000. - 384 с.
12. Свойства растворов поверхностно-активных веществ и высокомолекулярных соединений и их применение в пищевой промышленности: учеб. пособие / Ю. В. Шулевич [и др.] ; под ред. И. А. Новакова; ВолгГТУ. - Волгоград: ВолгГТУ, 2009. - 112 с.
13. Емцев, В. Т. Общая микробиология : учебник для академического бакалавриата / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 253 с.
14. Общая биология и микробиология : учеб. пособие / А. Ю. Просеков, Л. С. Солдатова, И. С. Разумникова, О. В. Козлова. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2012. - 320 с.

15. Емцев, В. Т. Микробиология: учебник для академического бакалавриата / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — 8-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 445 с.

16. Емцев, В. Т. Сельскохозяйственная микробиология: учебник для академического бакалавриата / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 205 с.

17. Санитарная микробиология пищевых продуктов : учеб. пособие / Р. Г. Госманов и др. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 559 с.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
ПРОГРАММА «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ТЕХНОСФЕРЕ»**

1. Вредные факторы воздушной среды;
2. Воздействия акустических колебаний на организм человека;
3. Общие сведения о чрезвычайных ситуациях;
4. Техносфера в терминологии БЖД;
5. Защитное заземление;
6. Токсикологическое действие на организм человека;
7. Негативные факторы производственной среды.
8. Биосфера.
9. Структура экологии.
10. Экосистема: структура; классификация; основные законы и правила; потоки вещества и энергии в экосистеме; динамика экосистем.
11. Основные модели динамики экосистем.
12. Глобальные проблемы окружающей среды: антропогенные воздействия на атмосферу; гидросферу, литосферу.
13. Экотехника и технологии.
14. Организация надзора и контроля за состоянием охраны труда (ОТ), промышленной безопасности, охраны окружающей среды (ООС), пожарной безопасности (ПБ), профилактики чрезвычайных ситуаций (ЧС).
15. Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности.
16. Ведомственный контроль за выполнением требований охраны труда.
17. Задачи и функции службы ОТпо контролю требований безопасности в организации.
18. Комитеты (комиссии) по охране труда в организации, их роль в контроле и обеспечении требований безопасности на предприятии.
19. Правовые, нормативные и организационные основы обеспечения техносферной безопасности.
20. Государственная система управления техносферной безопасностью.
21. Экспертиза и контроль соответствия требованиям безопасности и экологическим требованиям.
22. Страхование от несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве.
23. Экономическое регулирование природопользованием.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для вузов. /С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков и др.: Под ред. С.В. Белова. - М.: Высшая школа, 2003.
2. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): Учебное пособие для вузов / П.П. Кукин, В.Л. Лапин, Н.Л. Пономарев и др. – М.: Вышш. шк., 2004 - 319 с.
3. Биосфера и жизнедеятельность: Учебное пособие / В.А. Алексеенко. – М.: Логос, 2002.
4. Охрана труда и производственная безопасность: Учебник/ М.В. Графкина, 2009- 432 с.
5. Всероссийский экологический портал. eco <http://ecoportal.ru/>
6. Экология производства. <http://www.ecoindustru.ru/>
7. Алхимик. <http://www.alhimik.ru/etcet/etcet01.html>
8. Справочныетаблицыпохимии.http://www.imhelp.ru/section_3/section1section7/
9. Проект «Ramler-наука» – естественные науки - <http://www.nature.ru>
10. Электронная версия журнала «Science» - <http://www.sciencemag.org>
11. Электронный журнал Biodat «Природа России» - <http://www.biodat.ru>
12. Электронная версия журнала «Экология и жизнь» - <http://www.ecolife.ru/index.shtml>.
13. Безопасность жизнедеятельности, учеб.пособие для вузов / [В. Н. Павлов [и др.] М.: Академия. – 2008 г.
14. Ярошенко В.И. Проектирование охраны труда / Ярошенко В.И. – Волгоград.: ВолгГАСУ. – 2008.
15. Азаров В.Н., Грачев В.А., Денисов В.В. и др. Безопасность жизнедеятельности.- ПринТерра. – 2009.
16. Безопасность жизнедеятельности: учебник / В.Ю. Микрюков. – М.: ФОРУМ, 2010. – 464 с. (ЭБС ИНФРА-М).
17. Безопасность жизнедеятельности. Прогнозирование и оценка последствий техногенных аварий и стихийных бедствий: учеб.-метод. Пособие / О.М. Зиновьев, Б.С. Мاستрюков и др. – М.: МИСиС, 2007. – 122 с. (ЭБС-Лань).
18. Азаров В.Н. и др. Промышленная экология : учебник для высших учебных заведениях Министерства образования и науки РФ / под общ. ред. В.В. Гутенева . – 2-изд., доп. –М. – Волгоград : ПринТерра-Дизайн, 2013. – 460 с.
19. Азаров В.Н. и др. Экология города : учебник для высших учебных заведений Министерства образования и науки РФ / под общ.ред. Гутенев В.В. – 2-е изд., доп. – М. – Волгоград: ПринТерра-Дизайн, 2014. – 436 с.
20. Азаров В.Н. и др. Общая экология : учебник для высших учебных заведений Министерства образования и науки РФ / под общ.ред. В.В. Гутенева. – 2-е изд. доп. – М. – Волгоград : ПринТерра, 2015 г. 436 с.
21. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза [Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов / под ред. М. Г. Ясовеева. - Москва, Минск:Инфра-М : Новое знание, 2013.-304 с.
22. Николайкин, Николай Иванович. Экология : учеб. для вузов по техн. направлениям / Н.И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2012. - 571, [1] с. Предм. указ.: с. 548-563.-Имен. указ. : с. 564-566.

23. Дмитренко, Владимир Петрович. Экологический мониторинг техносферы : учеб.пособие для вузов / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. - 2-е изд. испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 368 с. (ЭБС "Лань").
24. Кривошеин, Дмитрий Александрович. Основы экологической безопасности производств [Электронный ресурс] : [учеб.пособие для вузов] / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 332 с. (ЭБС "Лань").
25. Ксенофонтов, Борис Семенович. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов / Б. С. Ксенофонтов, Г. П. Павлихин, Е. Н. Симакова. - Москва : Форум : Инфра-М, 2013. - 208 с. (ЭБС "Инфра-М").
26. Емельянов А.Г. Основы природопользования: учеб. для высш. проф.образования / А.Г. Емельянов – 6-е изд., перераб. – М.: Академия, 2011 – 254 с.
27. Шимова О.С. Экономика природопользования [электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / О.С. Шимова, Н.К. Соколовский – 2-изд. –М.: ИНФРА–М, 2012 – 362 с. (ЭБС-ИНФРА-М).
28. Прохоров, Б.Б. Экология человека : учеб.для учреждений высш. проф. образования по направлению подгот. "Экология и природопользование" / Б. Б. Прохоров . - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2011. - 357 с.
29. Графкина, Марина Владимировна. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учеб.для вузов / М. В. Графкина, Б. Н. Нюнин, В. А. Михайлов. - Москва : Форум, 2013. - 416 с. (ЭБС "Инфра-М").
30. Васильев, С. И. Основы промышленной безопасности. Ч. 2 : в 2 ч. [Электронный ресурс] : учеб.пособие / С. И. Васильев, Л. Н. Горбунова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 594 с. (ЭБС-ИНФРА-М).
31. Лейкин, Юрий Алексеевич. Основы экологического нормирования [Электронный ресурс] : учеб.для вузов / Ю.А. Лейкин. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2014. - 368 с. (ЭБС "Инфра-М").
32. Протасов В.Ф., Молчанов. Экология, здоровье природопользование в России.– М.: Финансы и статистика, 1995. – 528с.: ил.
33. Голуб А.А., Струкова Е.Б. Экономика природных ресурсов. – М.: Аспект Пресс, 1998. – 319 с.
34. Мазур И.И., Молдаванов О.И. Курс инженерной экологии.–М.: Высш. шк., 1999. – 447 с.: ил.
35. Экология/ Л.И. Цветкова, М.И. Алексеев и др.; Под ред. Л.И. Цветковой. – М.: Изд-во АСВ, СПб.: Химиздат, 2001. – 552 с.: ил.
36. Дейч М.Е., Зарянкин А.Е. Гидрогазодинамика. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 384 с.: ил.
37. Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Журнал «Россия молодая», 1994. – 367 с.
38. Брюхань, Федор Федорович. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учеб.для вузов / Ф. Ф. Брюхань, М. В. Графкина, Е. Е. Сдобнякова. - Москва : Форум, 2011. - 208 с. (ЭБС "Инфра-М").
39. Коробко, Виктор Иванович. Технический надзор в строительстве : [учеб.пособие] для учреждений высш. проф. образования по направлению "Стр-во" / В. И. Коробко. - М. : Академия, 2012. - 205, [1] с.
40. Аникеев, Сергей Владимирович. Справочник инспектора пожарного надзора [Текст] : [в 2 ч.]. Ч. 2 / С. В. Аникеев, О. Н. Найденков, С. В. Собурь ; Гл. упр. МЧС России по г. Москве, Упр. надзорной деятельности ; Всемир. акад. наук

комплекс.безопасности ; Междунар. ассоц. "Системсервис" ; Ун-т комплекс.систем безопасности и инженер. обеспечения. - 3-е изд., перераб. - Москва : ПожКнига, 2013. - 431 с.

41. Куликов, Олег Николаевич. Безопасность жизнедеятельности в строительстве [Текст] : учеб.для вузов по направлению "Стр-во" (квалификация "бакалавр") / О. Н. Куликов, Е. И.

Ролин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2014. - 414 с.

42. Дмитренко, Владимир Петрович. Экологический мониторинг техносферы : учеб.пособие для вузов / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. - 2-е изд. испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 368 с. (ЭБС "Лань").

ПРОГРАММА «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ»

1. Эволюция опасностей. Опасность, условия ее возникновения и реализации. Закон толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия.

2. Безопасность объекта защиты. Защита от опасностей.

3. Потоки в естественной среде. Потоки в техносфере. Условия возникновения и реализации опасности.

4. Поле опасностей. Качественная классификация (таксономия) опасностей. Качественный и количественный анализ опасностей.

5. Классификация опасностей по происхождению. Классификация опасностей по интенсивности воздействия. Классификация опасностей по длительности воздействия. Классификация опасностей по размерам зон воздействия. Классификация опасностей по масштабу воздействия.

6. Классификация потребностей человека. Схемы воздействия опасностей техносферы на человека. Схемы воздействия опасностей техносферы на природную среду. Критерии загрязнения атмосферного воздуха.

7. Воздействия опасностей в чрезвычайных ситуациях. Негативные последствия влияния опасностей на человека. Критерии комфортности по различным факторам воздействия.

8. Зона чрезвычайной ситуации. Источник чрезвычайной ситуации.

9. Система защиты человека. Адаптация. Стресс.

10. Комфортное состояние производственной среды. Основные светотехнические характеристики. Параметры микроклимата. Терморегуляция организма и последствия ее нарушения. Неблагоприятное воздействие на организм человека. Нормирование метеорологических условий. Индекс тепловой нагрузки среды.

11. Аксиомы науки о безопасности. Общие принципы проектирования безопасных производственных процессов. Понятие риска, критерии травмоопасности. Концепция приемлемого риска.

12. Риск. Квантификация. Методы определения риска. Приемлемый риск. Абсолютные показатели негативности техносферы. Модели процессов в человеко-машинных системах. Структура дерева происшествий.

13. Экология. Основные законы экологии .

14. Эколого-экономический ущерб. Экономический ущерб от действия опасностей на человека, несоблюдения требований безопасности труда и неблагоприятных условий труда. Анализ размеров ущерба.

15. Основные положения и принципы обеспечения безопасности. Среда обитания человека: бытовая, производственная, социальная, природная. Жизнедеятельность человека.
16. Основы защиты окружающей среды. Основные положения защиты человека и окружающей среды.
17. Классификация негативных факторов: естественные, антропогенные и техногенные, физические, химические, биологические, психофизические; травмирующие и вредные зоны. Вероятность (риск) и уровни воздействия негативных факторов.
18. Комфортные условия жизнедеятельности. Критерии комфортности. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных и непромышленных помещений. Влияние перегревания и переохлаждения, повышенной влажности на состояние здоровья человека.
19. Классификация и краткая характеристика ЧС мирного и военного времени. Фазы развития чрезвычайных ситуаций.
20. Стихийные бедствия, характерные для территории страны, регионов. Принципы и основные способы защиты людей в ЧС.
21. Средства защиты органов дыхания и кожи, используемые личным составом ГПС МЧС России, их характеристики.
22. Выявление последствий чрезвычайных ситуаций военного и мирного времени.
23. Прогнозирование радиационной обстановки. Задачи, этапы и методы оценки радиационной обстановки.
24. Действия сотрудников ГПС МЧС России и населения при чрезвычайных ситуациях природного характера и актов терроризма.
25. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.
26. Мониторинг и оценка рисков техносферных опасностей.
27. Нормативная база, механизмы государственного регулирования и управления охраной окружающей среды.
28. Государственное управление охраной окружающей среды.
29. Управление охраной окружающей среды на региональном и локальном
30. уровнях.
31. Нормативная база, механизмы государственного регулирования и управления чрезвычайными ситуациями (ЧС).
32. Медицина катастроф.
33. Прогнозирование и регулирование техногенной безопасности.
34. Превентивные меры защиты от ЧС природного и техногенного характера. Ликвидация ЧС. Оценка и возмещение ущерба.
35. Надзорная и контрольная деятельность в системе государственного регулирования безопасности.
36. История формирования государственного надзора в России. Структура и функции служб государственного управления безопасностью.
37. Разрешительная деятельность в области безопасности. Реестр опасных производственных объектов. Лицензирование. Декларирование промышленной безопасности. Правовое регулирование страхования. Международный опыт государственного регулирования надзорной и контрольной деятельности в сфере безопасности.

38. Государственный надзор за безопасным ведением работ, связанных с производством.
39. Задачи и сферы влияния государственного надзора. Структура и функциональные обязанности подразделений и их взаимодействия на поднадзорных опасных производственных объектах. Права и обязанности должностных лиц.
40. Надзор и контроль безопасности населения. Государственный пожарный надзор при ведении горных и взрывных работ. Радиационный контроль.
41. Контроль готовности подразделений военизированных горноспасательных формирований к ликвидации аварий. Управление спасательными работами. Нормативы и обеспеченность служб спасения.
42. Организация государственного надзора за состоянием промышленной безопасности.
43. Система надзора и контроля за состоянием охраны труда и техники безопасности на предприятиях. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте.
44. Комиссии по расследованию аварий и инцидентов на предприятии. Порядок контроля безопасного ведения горных работ в опасных зонах.
45. Устойчивость объекта экономики в ЧС. Этапы исследования устойчивости объекта. Факторы влияющие на устойчивость объекта. Мероприятия по повышению устойчивости объекта.
46. Нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы экспертизы промышленной безопасности. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности и оформления заключения экспертизы. Объекты экспертизы промышленной безопасности. Этапы экспертизы промышленной безопасности. Требования к оформлению заключения экспертизы. Система экспертизы промышленной безопасности.
47. Организация производственного контроля за соблюдением требований безопасности.
48. Требования и правила разработки положения о производственном контроле. Порядок согласования и утверждений рекомендаций о проверке системы производственного контроля на опасных производственных объектах.
49. Аттестация рабочих мест как элемент контроля. Служба производственного контроля в систему управления промышленной безопасности.
50. Система управления промышленной безопасности на предприятии.
51. Задачи и функции систем управления промышленной безопасностью (СУПБ). Международные стандарты о статусе систем управления безопасностью. Планирование деятельности в области промышленной безопасности. Контроль деятельности СУПБ и внутренние проверки.
52. Экосистемы, взаимоотношения организма и среды. Экология и здоровье человека.
53. Биосфера, строение биосферы. Учение Вернадского В.И. о биосфере. Экологический фактор. Понятие экологической системы. Круговорот веществ в природе. Воздействие человека на экосистемы. Факторы риска и их классификация.
54. Понятие загрязнения. Виды загрязнений. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека. Влияние социально - экологических факторов на здоровье человека. Здоровье людей и особенности демографической ситуации в России. Гигиена и здоровье человека. Антропогенное воздействие на природу.

55. Глобальные проблемы окружающей среды. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, основы экономики природопользования.

56. Масштабы и аспекты проблемы народонаселения. Истощение природных ресурсов. Загрязнение биосферы. Природные ресурсы и их классификация. Понятие ресурсного цикла. Лицензия, договор и лимиты на природопользование.

57. Радиационная и химическая защита населения и территорий.

58. Природозащитные мероприятия, роль технического прогресса в защите окружающей среды. Малоотходные и безотходные технологические процессы. Принципы очистки пылегазовых выбросов: сухие и мокрые пылеочистители, прямое сжигание, каталитическая обработка, биохимическая очистка.

59. Методы очистки воды: механическая очистка, процеживание, отстаивание, инерционное разделение, фильтрование, нефтеловушки, физико-химическая очистка, экстракция, флотация, нейтрализация, окисление, озонирование, сорбция, коагуляция, ионообменные методы, биологическая очистка.

60. Организация и ведение аварийно-спасательных работ. Этапы ликвидации пожаров и ЧС.

61. Пожарная безопасность строительного объекта. Системы пожарной сигнализации. Системы оповещения и управления эвакуацией. Системы пожарного пожаротушения.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Антоненко А. А.. Основы эксплуатации систем комплексного обеспечения безопасности объектов [Текст] : учеб.-справ. пособие / А. А. Антоненко, Т. А. Буцынская, А. Н. Членов. - Москва :Пожнаука, 2010. - 210 с.

2. Ветошкин А. Г.. Основы инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс] : учеб.пособие / А. Г. Ветошкин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Инфра-Инженерия, 2017. - 456 с. (ЭБС "Лань")

3. Власова О. С.. Ноксология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. С. Власова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Электронные текстовые и графические данные (1,79 Mb) - Волгоград : Изд-во ВолГАСУ, 2015. - (ЭБС ВолГГТУ)

4. Власова, Оксана Сергеевна. Опасные природные процессы [Текст] : учеб. пособие [для направления "Техносфер. безопасность" (профиль "Защита в чрезвычайных ситуациях") 3-го курса очн. формы обучения] / О. С. Власова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т. - 2-е изд., стер. - Волгоград : Изд-во ВолГАСУ, 2015. - 90 с.

5. Воскобоев, Виктор Федорович. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : учеб. пособие для вузов МЧС России Ч. 1 / В. Ф. Воскобоев ; М-во Рос. Федерации по делам гражд. обороны, чрезвычайн. ситуациям и ликвидации последствий стихийн. бедствий, Акад. гражд. защиты, Каф.устойчивости экономики и жизнеобеспечения. - Москва : Альянс : Путь, 2014. - 199 с.

6. Дутов, Владимир Иванович. Медицинская подготовка. Подготовка пожарных спасателей [Текст] / В. И. Дутов, Л. Ю. Бондаренко, В. В. Терехнев. - Екатеринбург : Калан, 2012. - 162 с.

7. Зубрев Н. И.. Системы защиты среды обитания [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Устинова, И. Ю. Крошечкина, Н. И. Зубрев. - Москва :КноРус, 2017. - 382 с. (ЭБС "Book.ru")
8. Клименти Н. Ю.. Пожарная тактика. Особенности ведения тактических действий по тушению пожаров на различных объектах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Ю. Клименти, О. С. Власова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Электронные текстовые и графические данные (4,0 Mb) - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2015. - (ЭБС ВолгГТУ)
9. Клименти, Николай Юрьевич. Организация аварийно-спасательных работ [Текст] : учеб.пособие [для направления подгот. "Техносфер. безопасность", профиля "Защита в чрезвычайных ситуациях" очн. и заоч. форм обучения] : в 2 ч.Ч. 1 / Н. Ю. Клименти, О. С. Власова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т. - Волгоград : Изд-во ВолгГТУ, 2017. - 218, [2] с.
10. Корольченко, Александр Яковлевич. Основы пожарной безопасности предприятия. Полный курс пожарно-технического минимума [Текст] : учеб.пособие / А. Я. Корольченко, Д. А. Корольченко. - 3-е изд. - Москва : Пожнаука, 2011. - 319 с.
11. Кривошеин Д. А. . Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д. А. Кривошеин , В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова . - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 340 с. (ЭБС "Лань")
12. Левчук, Игорь Петрович. Медицина катастроф. Курс лекций [Текст] : учеб.пособие для учреждений высш. проф. образования по специальностям 060101.65 "Лечебное дело" [и др.] по дисциплине "Медицина катастроф", "Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф" и "Экстремальная и военная медицина" / И. П. Левчук, Н. В. Третьяков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 238, [1] с.
13. Любимов, Михаил Митрофанович. Пожарная и охранно-пожарная сигнализация. Проектирование, монтаж, эксплуатация и обслуживание : справочник / [М. М. Любимов, С. В. Собурь] ; под ред. М. М. Любимова ; Всемир. акад. наук комплекс.безопасности ; Ун-т комплекс. систем безопасности и инженер. обеспечения. - 2-е изд., с изм. - М. :ПожКнига, 2008. - 383, [1] с.
14. Любимов, Михаил Митрофанович. Пожарная и охранно-пожарная сигнализация. Проектирование, монтаж, эксплуатация и обслуживание : справочник / [М. М. Любимов, С. В. Собурь] ; под ред. М. М. Любимова ; Всемир. акад. наук комплекс.безопасности ; Ун-т комплекс. систем безопасности и инженер. обеспечения. - 2-е изд., с изм. - М. :ПожКнига, 2008. - 383, [1] с.
15. Мазурин Е. П.. Гражданская оборона и защита от чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Е. П. Мазурин, Р. И. Айзман. - Москва :КноРус, 2018. - 398 с. (ЭБС "Book.ru")
16. Мастрюков, Борис Степанович. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере. Прогнозирование последствий : учеб.пособие для вузов по направлению "Безопасность жизнедеятельности" / Б. С. Мастрюков. - М. : Академия, 2011. - 367, [1] с.
17. Микрюков В. Ю.. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебник / В. Ю. Микрюков. - Москва :КноРус, 2019. - 333 с. (ЭБС "Book.ru")
18. Организация и ведение гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

- [Текст] : учеб.пособие / под общ. ред. Г. Н. Кириллова ; Ин-т риска и безопасности. - 8-е изд., пересм. - Москва : Изд-во Ин-т риска и безопасности, 2013. - 535 с.
19. Основы безопасности жизнедеятельности и первой медицинской помощи : учеб.пособие для вузов / под общ. ред. Р. И. Айзмана [и др.]. - Изд. 3-е, испр. и доп. - Новосибирск :Сиб. унив. изд-во, 2005. - 461, [3] с.
20. Основы защиты окружающей среды [Электронный ресурс] : метод. указ. по решению задач / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т ; сост. О. А. Быкадорова, О. С. Власова. - Электрон.текстовые и граф. данные (280 Kb) - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2015.
21. Первая медицинская и доврачебная помощь [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред В. И. Оскреткова. - Москва :КноРус, 2018. - 319 с. (ЭБС "Book.ru")
22. Переездчиков И. В.. Анализ опасностей промышленных систем человек-машина-среда и основы защиты [Электронный ресурс] : учеб.пособие / И. В. Переездчиков. - Москва :КноРус, 2016. - 784 с. (ЭБС "Book.ru")
23. Приказчиков, Дмитрий Сергеевич. Защита в чрезвычайных ситуациях [Текст] : учеб.пособие [для направления "Техносфер. безопасность" (профиль подгот. "Защита в чрезвычайных ситуациях") всех форм обучения] / Д. С. Приказчиков, Н. Ю. Клименти ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т. - Волгоград : Изд-во ВолгГТУ, 2016. - 228, [1] с.
24. Принятие решений при управлении силами и средствами на пожаре [Текст] : учеб.пособие для высш. образоват. учреждений МЧС России / В. В. Теребнев [и др.] ; под общ. ред. А. Е. Богданова. - Екатеринбург : Калан, 2015. - 100 с.
25. Радиационный контроль и радиационная безопасность [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работам / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т ; сост. Л. И. Хорзова, О. А. Быкадорова. - Электрон.текстовые и граф. данные (815 Kb) - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2014. -
26. Собурь, Сергей Викторович. Установки пожарной сигнализации [Текст] : учеб.-справ. пособие / С. В. Собурь ; Всемир. акад. наук комплекс. безопасности ; Междунар. ассоц. "Системсервис" Ун-т комплекс.систем безопасности и инженер. обеспечения. - 7-е изд., с изм. - Москва :ПожКнига, 2015. - 255 с.
27. Собурь, Сергей Викторович. Установки пожарной сигнализации [Текст] : учеб.-справ. пособие / С. В. Собурь ; Всемир. акад. наук комплекс. безопасности ; Междунар. ассоц. "Системсервис" Ун-т комплекс.систем безопасности и инженер. обеспечения. - 7-е изд., с изм. - Москва :ПожКнига, 2015. - 255 с.
28. Справочник инженера пожарной охраны : учеб.-практ. пособие / В. С. Лебедев [и др.]. - М. : Инфра-Инженерия, 2005. - 764, [4] с.
29. Теребнев, Владимир Васильевич. Основы пожарного дела [Текст] / В. В. Теребнев. - Екатеринбург : Калан, 2016. - 375 с.
30. Теребнев, Владимир Васильевич. Пожарная тактика / В. В. Теребнев, А. В. Подгрушный. - М. : Калан, 2007. - 537, [1] с.
31. Чумаков, Николай Александрович. Безопасность жизнедеятельности. Медицина катастроф [Текст] : учеб.для вузов по направлению подгот. "Техносферная безопасность" / Н. А. Чумаков. - Москва : Академия, 2012. - 250, [1] с.
32. Чура Н. Н.. Техногенный риск [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Н. Н. Чура. - Москва :КноРус, 2017. - 280 с. (ЭБС "Book.ru")

33. Широков Ю. А.. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Ю. А. Широков. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 488 с. (ЭБС "Лань")
34. Широков Ю. А.. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Ю. А. Широков. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 408 с. (ЭБС "Лань")
35. Юртушкин В. И.. Чрезвычайные ситуации: защита населения и территорий [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В. И. Юртушкин. - Москва : КноРус, 2019. - 365 с. (ЭБС "Book.ru")
36. Юртушкин, Владимир Ильич. Чрезвычайные ситуации: защита населения и территории [Текст] : учеб.пособие для военных каф. хим. и химико-технолог. вузов РФ / В. И. Юртушкин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Кнорус, 2014. - 364, [1] с.
37. Аникеев, Сергей Владимирович. Справочник инспектора пожарного надзора [Текст] : [в 2 ч.] Ч. 1 / С. В. Аникеев, О. Н. Найденков, С. В. Собурь ; Гл. упр. МЧС России по г. Москве, Упр. надзорной деятельности ; Всемир. акад. наук комплекс. безопасности ; Междунар. ассоц. "Системсервис" ; Ун-т комплекс. систем безопасности и инженер. обеспечения. - 3-е изд., перераб. - Москва : ПожКнига, 2013. - 429 с.
38. Текушин, Евгений Вячеславович. Тактика сил РСЧС [Текст] : учеб.пособие [для профиля подгот. "Защита в чрезвычайных ситуациях"] / Е. В. Текушин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2014. - 112, [1] с.
39. Прогнозирование последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс] : метод. указания к практ. занятиям / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т ; сост. О. С. Власова, Н. Ю. Клименти. - Волгоград : Изд-во ВолгГТУ, 2018. - 36 с. (ЭБС ВолгГТУ)
40. Текушин, Дмитрий Вячеславович. Пожарная безопасность в строительстве [Текст] : учеб. пособие / Д. В. Текушин, О. С. Власова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т. - Волгоград : Изд-во ВолгГТУ, 2017. - 179, [1] с.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
22.04.01 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ
МАТЕРИАЛОВ»**

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие разделы:

Роль материала и его характеристик в обеспечении эксплуатации изделий; основные понятия о механических, физических, химических свойствах, технологических и эксплуатационных характеристиках материалов. Общая классификация материалов по природе, назначению и областям применения; общие представления о наследственной связи структуры и структурных преобразований материалов на стадиях производственного цикла и характеристик изделий. Металлические органические и неорганические неметаллические материалы.

Гомогенное и гетерогенное строение материалов. Анизотропия свойств. Строение и свойства реальных кристаллов. Термодинамические основы процессов плавления и кристаллизации. Влияние модифицирования жидкого металла. Влияние величины зерна на свойства металлов. Строение металлического слитка

Общая теория сплавов. Общая характеристика сплавов. Компонент, фаза, система. Виды взаимодействия компонентов (твердый раствор, эвтектическая смесь, химическое соединение). Фазовые диаграммы и методы их построения, и расчет. Правила фаз и отрезков. Диаграмма состояния для сплавов, образующих эвтектику (I рода). Диаграмма состояния для сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в жидком и твердом состояниях (II рода). Диаграмма состояния с ограниченной растворимостью в твердом состоянии (III рода). Диаграмма состояния с устойчивым химическим соединением (IV рода). Связь диаграмм со свойствами материалов.

Наклеп, возврат и рекристаллизация. Напряжения и деформация. Упругая и пластическая деформация. Влияние нагрева на структуру и механические свойства наклепанного металла. Сущность фазовых превращений, диффузионные и бездиффузионные превращения. Возврат, отдых и рекристаллизация, полиморфизм. Холодная и горячая пластические деформации.

Основные типы черных металлов. Железоуглеродистые сплавы. Основные характеристики железа и углерода. Фазы в железоуглеродистых сплавах. Диаграмма состояния железо-цементит и ее анализ. Углеродистые стали. Постоянные примеси в технических сплавах и их влияние на свойства стали. Влияние содержания углерода на механические свойства стали. Классификация углеродистых сталей по структуре, степени раскисленности, качеству и назначению. Маркировка сталей.

Чугуны. Белые и серые чугуны. Классификация серых чугунов по форме графита. Влияние формы включений графита и металлической основы на свойства чугуна. Способы получения чугунов. Модифицирование чугуна. Высокопрочный чугун с шаровидным графитом, его состав, свойства, маркировка и применение. Ковкий чугун, его состав, свойства и применение, маркировка. Графитизирующий отжиг.

Термическая обработка. Сущность и назначение термической обработки стали. Роль термической обработки в повышении долговечности, служебных свойств изделий, снижении металлоемкости. Основные параметры термической обработки. Классификация видов термической обработки. Механизм перлитного и аустенитного превращений. Рост зерна аустенита. Диаграмма изотермического распада переохлажденного аустенита. Продукты перлитного распада аустенита и их механические свойства. Мартенситное превращение. Строение и свойства мартенсита закалки. Особенности мартенситного превращения. Критическая скорость закалки. Остаточный аустенит в закаленной стали. Отпуск стали. Превращения при отпуске закаленной стали.

Технологические процессы термической обработки стали. Способы нагрева при термической обработке. Защитные атмосферы. Закалочные напряжения и деформации. Способы закалки. Прокаливаемость и закаливаемость стали. Отпуск стали. Его виды и назначение. Характер изменения механических свойств стали в зависимости от температуры отпуска. Структура отпущенной стали.

Легированные стали. Причины введения легирующих элементов в сталь. Влияние легирующих элементов на аустенитное и мартенситное превращения, на упрочнение феррита, на превращения при отпуске. Влияние легирующих элементов

на свойства, структуру сталей и условия их термической обработки. Классификация и маркировка легированных сталей.

Конструкционные легированные стали. Свариваемость стали. Строительные, цементуемые, улучшаемые, пружинно-рессорные стали и их термическая обработка. Влияние структуры на поведение стали при механической обработке. Шарикоподшипниковые стали и высокомарганцовистые износостойкие стали, структура и свойства.

Инструментальные стали, их структура и термическая обработка. Быстрорежущие стали, их структура и особенности термической обработки. Штамповые стали, их термическая обработка. Твердые сплавы, получение, свойства и применение. Режущая керамика. Сверхтвердые материалы. Нержавеющие (коррозионно-стойкие) стали.

Основные принципы создания коррозионно-стойких сталей. Хромистые и хромоникелевые нержавеющие стали, их структура и термическая обработка. Стали и сплавы, применяемые при повышенных температурах. Особенности поведения сплавов в условиях постоянной нагрузки при повышенных температурах. Характеристика жаропрочных сплавов. Пути повышения жаропрочности. Жаропрочные (окалиностойкие) стали и сплавы. Способы повышения жаростойкости.

Химико-термическая обработка. Методы поверхностного упрочнения. Поверхностная закалка, ее виды и область применения. Индукционный нагрев токами высокой частоты. Достоинства и недостатки. Химико-термическая обработка. Цементация, ее назначение и виды. Механизм образования цементационного слоя и его свойства. Стали, назначаемые на цементацию. Термическая обработка после цементации. Азотирование, назначение, процесс азотирования. Стали, назначаемые на азотирование. Предварительная термическая обработка. Область применения азотирования. Цианирование (нитроцементация), назначение. Термическая обработка. Диффузионная металлизация, виды, назначение.

Основные типы цветных металлов и сплавов и покрытий на их основе. Классификация сплавов.

Алюминий, его свойства и применение. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Деформируемые алюминиевые сплавы, упрочняемые и не упрочняемые термической обработкой. Литейные алюминиевые сплавы. Силумины, их модифицирование. Порошковые алюминиевые сплавы. Магний и его сплавы. Деформируемые и литейные магниевые сплавы, их термическая обработка, свойства и применение.

Титан, его свойства и применение. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства титана. Конструкционные сплавы титана, их термическая обработка, структура и свойства, область применения.

Медь и ее свойства. Применение меди. Латунни, их маркировка, свойства и применение. Бронзы: оловянистые, кремнистые, бериллиевые. Состав, свойства и применение бронз. Сплавы на основе никеля, тугоплавких металлов, структурные особенности, свойства.

Электротехнические материалы, их классификация и свойства.

Неметаллические материалы. Классификация неметаллических материалов. Керамики, силикатные материалы, стекла, основные свойства.

Особенности поведения хрупких неметаллических материалов при нагружении.

Высокомолекулярные материалы (полимеры). Структура и свойства полимеров. Физическое состояние полимеров. Пластические массы. Каучуки и резины общетехнического назначения. Фрикционные и антифрикционные материалы, компаунды, пленки, волокна, лакокрасочные материалы и др., их состав, структура, свойства, особенности применения.

Композиционные материалы: изотропные, анизотропные волокнистые и слоистые, покрытия.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Каллистер У., Ритвич Д. Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамика, полимеры): Спб.: Научные основы и технологии, 2011. — 896 с.
2. Богодухов С.И., Синюхин А.В., Козик Е.С. Курс материаловедения в вопросах и ответах: М.: Машиностроение, 2014 г. — 352 с.
3. Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 258 с.
4. Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 2: учебник для академического бакалавриата / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 291 с.
5. Михайлин, Ю.А. Конструкционные полимерные композиционные материалы. — Санкт-Петербург: НОТ, 2010. — 822 с.
6. Сосенушкин, Е.Н. Технологические процессы и инструменты для изготовления деталей из пластмасс, резиновых смесей, порошковых и композиционных материалов. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 300 с.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ НА
ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 22.04.02 «МЕТАЛЛУРГИЯ»
ПРОГРАММА
«МЕТАЛЛУРГИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ»
Металлургия и технологии обработки металлов
Программа разработана на основе федерального государственного
стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит
следующие разделы:**

ОСНОВЫ ОБЩЕЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Основы термодинамики и кинетики сталеплавильных процессов. Виды строение и состав сталеплавильных шлаков. Особенности поведения углерода, марганца и кремния, во время выплавки стали в сталеплавильных агрегатах. Особенности рафинирования металла от серы и фосфора в электродуговых печах и конвертерах. Раскисление и легирование стали (материалы, используемые в качестве раскислителей и легирующих элементов, сущность и виды различных способов раскисления стали).

Производство стали в конвертере (виды и устройство конвертеров, основные физико-химические процессы, происходящие при получении стали в конвертере). Производство стали в электродуговых печах. (Виды и устройство электродуговых

печей, основные физико-химические процессы, происходящие при получении стали в электродуговой печи).

Сущность устройство, виды и задачи выпечной обработки стали при атмосферном давлении. Сущность устройство, виды и задачи выпечной обработки стали при пониженном давлении. Применяемое оборудование и технология разлива стали в изложницы и непрерывнолитые заготовки.\

Процессы и явления, протекающие при кристаллизации сталей и сплавов. Затвердевание слитков спокойной, кипящей и поусткой сталей (строение и механизм образования структурных зон, преимущества и недостатки слитков их назначение). Особенности затвердевания непрерывно-литых слитков, существующие способы повышения качества металла непрерывно-литых слитков.

Физико-химические основы сталеплавильных процессов

Элементы теории сталеплавильных процессов (сталеплавильный агрегат как термодинамическая система, законы физической химии: действующих масс, смещения равновесия (принцип Ле-Шателье), распределения вещества между двумя несмешивающимися жидкостями (закон Нернста-Шилова), фазовых равновесий (правило фаз Гиббса), а также изменение энергии Гиббса (изобарно-изотермического потенциала) реакции (процесса) и другие термодинамические величины) Кинетика сталеплавильных процессов (обратимые и необратимые реакции сталеплавильных процессов, константа равновесия химических реакций, взаимосвязь константы равновесия с изменением энергии Гиббса химических реакций). Основы термодинамического анализа при определении остаточных примесей в металле.

Термодинамика процессов окислительного рафинирования с участием расплавов (Основы процессов окислительного рафинирования. Термодинамика процесса окисления углерода в жидком металле. Кинетика окислительного рафинирования с участием расплавов. Механизм обезуглероживания. Кинетические особенности обезуглероживания).

Раскисление металла (Кислород в стали. Анализ процесса раскисления: остаточное содержание элемента раскислителя; коэффициент активности элемента раскислителя; константа равновесия; активность продукта раскисления; коэффициент активности кислорода. Виды раскисления: глубинное «осаждающее» раскисление, диффузионное раскисление, раскисление в вакууме. Влияние количества вводимого элемента раскислителя на концентрацию кислорода в расплаве. Обработка синтетическими шлаками)

Физико-химические основы рафинирования металлического расплава от серы и фосфора. Поведение фосфора и серы при растворении в железе. Окисление фосфора. Условия для удаления фосфора и серы из металлического расплава. Константы равновесия реакций дефосфорации и десульфурации. Кинетические особенности десульфурации металлического расплава шлаком. Влияние химического состава шлака на процесс десульфурации металлического расплава.

Неметаллические включения. Классификация и термовременная природа образования неметаллических включений. Условия и основные способы удаления неметаллических включений.

Примерный перечень вопросов

1. Охарактеризуйте сталеплавильный агрегат как термодинамическую систему?
2. Какие фазы сталеплавильного агрегата участвуют в обменных процессах химическими элементами?
3. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях?
4. Приведите примеры обратимых и необратимых химических реакций применительно к процессам получения стали?
5. Что такое константа равновесия, как определяется, что характеризует?
6. Какой термодинамической характеристикой оцениваются химические реакции сталеплавильных процессов?
7. Каким уравнением оценивается взаимосвязь изменения энергии Гиббса и константы равновесия химической реакции?
8. Величиной какой характеристики определяют химическое сродство элементов к кислороду?
9. Что такое активность?
10. Что характеризует коэффициент активности?
11. Какие функции выполняет кислород при выплавке сталей?
12. Как кислород влияет на качество сталей?
13. Какие типы оксидов кислород образует с железом (область их существования)?
14. Как изменяется растворимость кислорода при затвердевании, а также в твердом состоянии при фазовых превращениях?
15. На каком этапе выплавки проводят операцию по удалению кислорода из металлического расплава?
16. Опишите сущность технологической операции – раскисление?
17. По какому принципу выбираются элементы раскислители?
18. Какие цели решает раскисление стали?
19. Опишите основные термодинамические закономерности для определения остаточного содержания кислорода в стали при введении элемента раскислителя?
20. Какие продукты раскисления образуются после проведения операции раскисления?
21. Перечислите основные и дополнительные требования предъявляемые к элементам раскислителям?
22. Понятие о глубинном раскислении?
23. Дайте характеристику раскислительной способности Mn, Si и Al?
24. Как количество вводимого элемента раскислителя влияет на активность и концентрацию кислорода растворенного в стали при условии, что ?
25. Как количество вводимого элемента раскислителя влияет на активность и концентрацию кислорода растворенного с учетом химического состава расплава?
26. Охарактеризуйте процесс диффузионного раскисления его преимущества и недостатки?
27. Сущность вакуумного раскисления?
28. Какие задачи решает вакуумное раскисление?
29. Как изменяется раскислительная способность элементов (C, Si, Mn, Al) при понижении давления?
30. Сущность процесса обработки стали синтетическим шлаками, какие задачи решает?

31. Влияние фосфора на свойства стали?
32. Изменение растворимости фосфора в жидком и твердом состояниях?
33. Какие свойства лежат в основе вредного влияния фосфора?
34. Какой окислительной способностью обладает фосфор?
35. Перечислите какие типы соединений образует фосфор при протекании реакций сталеплавильных процессов?
36. Что такое коэффициент распределения фосфора?
37. Перечислите основные условия для удаления фосфора?
38. Какими химическими свойствами должны обладать шлаки для удаления фосфора?
39. В какой период выплавки стали в электродуговой печи удаляют фосфор?
40. Влияние серы на свойства стали?
41. Какое значение адсорбции характерно для серы и фосфора?
42. Изменение растворимости серы в жидком и твердом состояниях?
43. Как влияние серы оказывает на свойства сталей?
44. Как химический состав металлического расплава влияет на активность серы?
45. Какие химические элементы (перечислить основные) являются десульфураторами и почему?
46. Как температура влияет на процесс удаления фосфора и серы из металлического расплава?
47. Что такое коэффициент распределения серы?
48. Перечислите кинетические стадии десульфурации?
49. Перечислите основные условия для удаления серы?
50. Какими химическими свойствами должны обладать шлаки для удаления серы?
51. В какой период выплавки стали в электродуговой печи удаляют серу?
52. Активность каких оксидов определяет основность шлаков?
53. Активность каких оксидов определяет кислотность шлаков?
54. Активность каких оксидов определяет окисленность шлаков?
55. Как отличаются химические свойства шлаков окислительного и восстановительного периодов плавки?
56. Основные источники неметаллических включений в стали?
56. Влияние неметаллических включений на свойства стали?
57. Классификация неметаллических включений?
58. Природа экзогенных и эндогенных неметаллических включений?
59. Термовременная природа образования эндогенных неметаллических включений?
60. Какой тип неметаллических включений (НВ-1, НВ-2, НВ-3, НВ-4) удаляется в процессе выплавки стали?
61. Какой тип неметаллических включений (НВ-1, НВ-2, НВ-3, НВ-4) не удаляется из стали?
62. К какому типу неметаллических включений можно отнести оксидные включения?
63. К какому типу неметаллических включений можно отнести сульфидные включения?
64. Перечислите классификацию включений по форме и размерам?
65. Какой размер и форму имеют неметаллические включения, оказывающие

отрицательное влияние на свойства стали?

66. Какой размер и форму имеют неметаллические включения, оказывающие минимальное отрицательное влияние на свойства стали?

67. Какие необходимо создать условия для уменьшения вероятности возникновения включений, оказывающих отрицательное влияние на свойства стали?

68. Приведите примеры положительного влияния включений на свойства стали?

69. С помощью какого уравнения рассчитывается скорость всплывания неметаллических включений из стали?

70. Опишите влияние размера включений на скорость их удаления?

71. Какие процессы протекают при укрупнении неметаллических включений?

72. Опишите влияние удельной межфазной энергии на процесс удаления неметаллических включений из металлического расплава?

73. Влияние состава шлаков на ассимилирующую способность силикатных, и глиноземистых включений?

74. Перечислите факторы, влияющие на скорость удаления неметаллических включений из металлического расплава?

75. После какого этапа металлургического передела (Выплавка полупродукта в ДСП → Внепечная обработка → Вакуумирование → Непрерывная разливка) металл имеет минимальное содержание неметаллических включений?

76. Определение активности оксидов CaO и FeO в шлаках заданного химического состава, используя молекулярную теорию строения шлаковых расплавов?

77. Определение активности углерода и серы в металлических расплавах, используя параметры взаимодействия первого порядка?

78. Определение раскислительной способности Mn, Si, Al и C при различном атмосферном давлении?

79. Определение равновесную концентрацию серы и фосфора в металлическом расплаве, для шлака заданного ?

80. Определение коэффициента распределения серы L_s и фосфора L_P между металлическим расплавом и шлаком.

Список рекомендуемой литературы

1. Основы металлургического производства : учебник / В. А. Бигеев, К. Н. Вдовин, В. М. Колокольцев [и др.] ; под общей редакцией В. М. Колокольцева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 616 с.

2. Физико-химические основы сталеплавильных процессов : учеб. пособие / Д. В. Рущкий ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2022. – 80 с.

3. Теоретические основы электросталеплавильных процессов / В.А. Григорян, Л.Н. Белянчиков, А.Я. Стомахин. – М.: Металлургия, 1987. – 272с.

4. Электрометаллургия и металлургия стали: учебник / В.Е. Рощин, А.В. Рощин – 4е изд. перераб. И доп. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013 – 571 с.

5. Вдовин, К. Н. Основы производства стали : учебное пособие / К. Н. Вдовин, Ю. А. Колесников. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 252 с.

6. Раскисление металлов / И.С. Куликов. - М.: Metallurgy, 1975. 504 с.
7. Теория процессов производства стали / В.И. Явойский. - М.: Metallurgy, 1967. – 792 с.
8. Tankins E. S., Goksen N. A. Solubility of oxygen in delta iron \ Trans. Amer. Soc. Metals, 1961, v. 5, № 2. P. 843...852.
9. Термодинамика жидких металлов и сплавов : учебное пособие / А. Г. Морачевский, Е. Г. Фирсова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 240 с.
10. Современная технология производства стали / Д.А. Дюдкин, В.В. Кисиленко. – М.: «Теплотехник», 2007. – 528с.
11. Термохимия сталеплавильных процессов. / Д.Ф. Эллиот, М. Глейзер, В. Рамакришна. - М.: Metallurgy, 1969. 252 с.
12. Производство стали / Д.А. Дюдкин, В.В. Кисиленко. Том III. – М.: Теплотехник, 2008 – 400с.

ТЕОРИЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Отжиг первого рода и характеристика всех его разновидностей.

Главные структурные изменения, происходящие при гомогенизационном отжиге и их влияние на свойства литого металла.

Понятие температуры начала рекристаллизации и факторы, влияющие на нее. Основные факторы и их влияние на размер зерна при отжиге холоднодеформированного металла. Схемы возможного изменения структуры и прочностных свойств наклепанного металла в зависимости от температуры отжига и от времени изотермического отжига.

Отжиг для уменьшения напряжений.

Кинетика образования аустенита в стали. Влияние исходной структуры, легирования и скорости нагрева на температурный интервал аустенизации. Роль аустенитного зерна в стали. Начальное, действительное и наследственное зерно аустенита. Влияние углерода и легирующих элементов на размер зерна.

Кинетика перлитного превращения. Влияние степени переохлаждения на строение и свойства продуктов распада аустенита. Понятие об эвтектоидном зерне. Особенности превращения аустенита при охлаждении доэвтектоидных и заэвтектоидных сталей. Влияние легирующих элементов на механизм и кинетику перлитного превращения.

Сущность и назначение полного отжига доэвтектоидных сталей. Фазовые и структурные превращения при полном отжиге.

Сущность и назначение сфероидизирующего отжига. Фазовые и структурные превращения при сфероидизирующем отжиге.

Сущность и назначение нормализации доэвтектоидных сталей. Фазовые и структурные превращения при нормализации.

Сущность и назначение патентирования. Фазовые превращения при нагреве и изотермической выдержке. Роль патентирования в получении высокопрочного состояния металла.

Фазовые и структурные превращения, происходящие при изотермическом отжиге сталей. Преимущества и недостатки его по сравнению с полным отжигом.

Принципиальное различие между отжигами первого и второго рода. Краткая характеристика и назначение основных разновидностей отжига первого рода и отжига второго рода.

Закалка с полиморфным превращением. Характерные особенности мартенситного превращения в углеродистых сталях.

Кинетика мартенситного превращения. Термическая стабилизация аустенита. Влияние деформации на мартенситное превращение. Мартенсит напряжения и деформации.

Микроструктура и субструктура сплавов, закаленных на мартенсит. Условия образования пластинчатого и пакетного мартенсита.

Особенности структурных превращений при различных способах нагрева при поверхностной закалке.

Принципы выбора температуры нагрева под закалку сталей с различным содержанием углерода.

Основные принципы выбора охлаждающей среды при закалке на мартенсит.

Показатели, используемые для оценки прокаливаемости стали, и способы их определения. Причины упрочнения стали при закалке на мартенсит. Изменение пластичности при закалке.

Понятие отпуска. Структурные изменения при отпуске углеродистых сталей. Влияние легирующих элементов на структурные изменения при отпуске стали. Необратимая и обратимая отпускная хрупкость. Количественная оценка склонности к отпускной хрупкости.

Различие между ВТМО и НТМО сталей.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕГИРОВАНИЯ СТАЛЕЙ

Общая классификация легирующих элементов.

Влияние легирующих элементов на критические точки.

Общая классификация сталей по химическому составу и назначению, по структуре в равновесном состоянии и определение класса сталей, и по качеству.

Примеси в стали. Влияние серы и фосфора на качество стали. Влияние неметаллических включений на свойства стали.

Закономерности образования твердых растворов замещения и внедрения.

Структура и свойства легированного феррита.

Структура и свойства легированного аустенита.

Термодинамическая активность углерода в железе.

Общие закономерности образования карбидов и нитридов в легированных сталях.

Интерметаллиды. Электронные соединения. Интерметаллиды. σ -фазы. Интерметаллиды. Фазы Лавеса и геометрически плотноупакованные фазы.

Образование аустенита при нагреве исходной неупорядоченной структуры. Образование аустенита при нагреве исходной упорядоченной структуры. Структурная наследственность в стали.

Растворение карбидов и нитридов в аустените. Рост зерна аустенита в легированных сталях.

Влияние легирующих элементов на устойчивость переохлажденного аустенита. Влияние карбидообразующих и некарбидообразующих элементов на перлитное превращение в легированных сталях.

Особенности промежуточного превращения в легированных сталях. Микроструктура и механические свойства продуктов промежуточного (бейнитного) превращения в легированных сталях.

Кинетики мартенситных превращений в легированных сталях. Стабилизация

аустенита в сталях с атермической кинетикой мартенситного превращения.

Распад мартенсита при отпуске легированной стали. Образование и коагуляция специальных карбидов при отпуске легированных сталей. Распад остаточного аустенита при отпуске легированных сталей. Возврат и рекристаллизация матрицы при отпуске легированных сталей. Дисперсионное упрочнение при отпуске легированных сталей. Необратимая отпускная хрупкость при отпуске легированных сталей. Обратимая отпускная хрупкость при отпуске легированных сталей. Меры борьбы с обратимой отпускной хрупкостью легированных сталей.

Примерный перечень вопросов

1. Общая классификация сталей
2. Влияние легирующих элементов на критические точки.
3. Общая классификация сталей по химическому составу и назначению, по структуре в равновесном состоянии и определение класса сталей, и по качеству.
4. Примеси в стали. Влияние серы и фосфора на качество стали.
5. Влияние неметаллических включений на свойства стали.
6. Закономерности образования твердых растворов замещения и внедрения.
7. Структура и свойства легированного феррита
8. Структура и свойства легированного аустенита.
9. Термодинамическая активность углерода в железе.
10. Общие закономерности образования карбидов и нитридов в легированных сталях.
11. Интерметаллиды. Электронные соединения.
12. Интерметаллиды. σ -фазы
13. Интерметаллиды. Фазы Лавеса и геометрически плотноупакованные фазы.
14. Образование аустенита при нагреве исходной неупорядоченной структуры.
15. Образование аустенита при нагреве исходной упорядоченной структуры.
16. Влияние легирующих элементов на устойчивость переохлажденного аустенита.
17. Влияние карбидообразующих и некарбидообразующих элементов на перлитное превращение в легированных сталях.
18. Особенности промежуточного превращения в легированных сталях. Микроструктура и механические свойства продуктов промежуточного (бейнитного) превращения в легированных сталях.
19. Распад мартенсита при отпуске легированной стали.
20. Дисперсионное упрочнение при отпуске легированных сталей.
21. Какие главные структурные изменения происходят при гомогенизационном отжиге и как они влияют на свойства литого металла
22. Дайте понятие температуре начала рекристаллизации и укажите какие факторы и как влияют на нее.
23. Какие основные факторы и как влияют на размер зерна при отжиге холоднодеформированного металла.
24. Приведите схемы возможного изменения прочностных свойств наклепанного металла в зависимости от температуры отжига и от времени

изотермического отжига. Объясните с какими структурными изменениями связан характер изменения свойств.

25. Кинетика образования аустенита в стали. Влияние скорости нагрева на температурный интервал аустенизации. Влияние исходной структуры и легирования.

26. Роль аустенитного зерна в стали. Начальное, действительное и наследственное зерно аустенита. Влияние углерода и легирующих элементов на размер зерна.

27. Кинетика перлитного превращения. Влияние степени переохлаждения на строение и свойства продуктов распада аустенита. Понятие об эвтектоидном зерне.

28. Особенности превращения аустенита при охлаждении доэвтектоидных и заэвтектоидных сталей.

29. Сущность и назначение полного отжига доэвтектоидных сталей. Фазовые и структурные превращения при полном отжиге.

30. Сущность и назначение сфероидизирующего отжига. Фазовые и структурные превращения при сфероидизирующем отжиге.

31. Сущность и назначение нормализации доэвтектоидных сталей. Фазовые и структурные превращения при нормализации.

32. Сущность и назначение патентирования. Фазовые превращения при нагреве и изотермической выдержке. Роль патентирования в получении высокопрочного состояния.

33. Необратимая и обратимая отпускная хрупкость. Количественная оценка склонности к отпускной хрупкости.

34. Закалка с полиморфным превращением. Характерные особенности мартенситного превращения в углеродистых сталях.

35. В чем различие между ВТМО и НТМО сталей.

36. Укажите принципиальное различие между отжигами первого и второго рода. Дайте краткую характеристику и укажите назначение основных разновидностей отжига первого рода и отжига второго рода.

37. Особенности структурных превращений при различных способах нагрева при поверхностной закалке.

38. Кинетика мартенситных превращений: разновидности кинетик, их сходство и различие. Термическая стабилизация аустенита.

39. Что такое отпуск? Рассмотрите структурные изменения при отпуске углеродистых сталей.

40. Рассмотрите основные принципы выбора охлаждающей среды при закалке на мартенсит. Особенности структурных превращений при различных способах закалки.

41. Какие фазовые и структурные превращения происходят при изотермическом отжиге сталей. В чем преимущества и недостатки его по сравнению с полным отжигом.

Список рекомендуемой литературы

1. Специальные стали и сплавы: учебник/ Гольдштейн М.И., Грачев С.В., Векслер Ю.Г. - Москва: Металлургия, 1985
2. Материаловедение: учебник/ Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. - Москва: Машиностроение, 1990

3. Термическая обработка металлов: учебник/ Зуев В.М., - М.: Изд. Центр «Академия», 2001
4. Теория термической обработки металлов: учебник/ Новиков И.И. -Москва: Металлургия, 1986
5. Термическая обработка сталей и сплавов: учебное пособие/ Осколкова Т.Н. - М.: Теплотехник, 2009
6. Металловедение; учебник/ Гуляев А.П. - Москва: Металлургия, 1986
7. Высокочастотная термическая обработка. Вопросы металловедения и технологии: учебник/ Головин Г.Ф., Замятин М.М. -Л. Машиностроение, 1990
8. Строение стали и чугуна: справочник/ Рахштадт А.Г.- М.: Интермет Инжиниринг, 2005
9. Термическая обработка в машиностроении: учебник/ Лахтин Ю.М., Рахштадт А.Г. - М.: Машиностроение, 1980

ТЕОРИЯ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

1. ПРИРОДА ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ МЕТАЛЛОВ

Понятие о пластической деформации. Строение металлов. Холодная пластическая деформация монокристалла. Элементы теории дислокаций. Холодная пластическая деформация поликристалла. Упрочнение при холодной пластической деформации.

2. ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ И СКОРОСТИ ДЕФОРМАЦИИ НА ПРОЦЕСС ДЕФОРМИРОВАНИЯ.

Деформация при повышенных температурах; возврат и рекристаллизация. Виды деформации при обработке металлов давлением. Влияние температуры на сопротивление деформированию и пластичность. Влияние горячей деформации на свойства металла. Условие постоянства объема. Степень деформации и смещенный объем. Скорость деформации. Влияние скорости деформации на пластичность и сопротивление деформированию.

3. НАПРЯЖЕНИЯ.

Общие понятия о напряжениях. Напряжения в координатных площадках. Напряжения в наклонной площадке. Главные нормальные напряжения. Понятие о тензоре напряжений. Эллипсоид напряжений. Главные касательные напряжения. Октаэдрические напряжения. Диаграммы напряжений Мора. Условия равновесия для объемного напряженного состояния. Осесимметричное напряженное состояние. Плоское напряженное и плоское деформированное состояние («плоская задача»).

4. МАЛЫЕ ДЕФОРМАЦИИ И СКОРОСТИ ДЕФОРМАЦИЙ.

Компоненты перемещений и деформаций в элементарном объеме. Неразрывность деформаций. Скорости перемещений и скорости деформаций. Однородная деформация.

5. УСЛОВИЕ ПЛАСТИЧНОСТИ И ОСНОВНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ АНАЛИЗА ПРОЦЕССОВ ДЕФОРМИРОВАНИЯ

Условие пластичности. Физический смысл условия пластичности. Геометрический смысл энергетического условия пластичности. Частные выражения условия пластичности. Влияние среднего по величине главного нормального напряжения. Связь между напряжениями и деформациями при пластическом деформировании. Механическая схема деформации. Принцип подобия. Контактное

трение при пластическом деформировании. Принцип наименьшего сопротивления. Неравномерность деформаций и дополнительные напряжения.

6. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕФОРМИРУЮЩИХ УСИЛИЙ И РАБОТ ДЕФОРМАЦИИ.

Общие положения. Решение дифференциальных уравнений равновесия совместно с условием пластичности. Основы метода расчета деформирующих усилий по приближенным уравнениям равновесия и условию пластичности. Метод линий скольжения. Понятие о методе верхней оценки. Метод сопротивления материалов пластическим деформациям. Метод баланса работ. Понятие о визиопластическом методе. Краткое сопоставление различных методов.

Примерный перечень вопросов

1. Что такое деформация? Дайте название и графическую интерпретацию четырех видов деформации: линейная, угловая, поверхностная и объемная.
2. Абсолютная, относительная и логарифмическая деформация?
3. Что такое степень деформации? Как ее посчитать? Единственная ли это характеристика показателя величины пластической деформации?
4. Какую деформацию называют монотонной, близкой к монотонной, существенно не монотонной?
5. Как определить коэффициент деформации?
6. В чем принципиальное различие между упругими и пластическими деформациями? Насколько отличается тепловой эффект упругой и пластической деформации?
7. Пластичность – это
8. Поясните кратко об атомном строении металлов, основных типах кристаллических решеток и зеренном строении металлов и сплавов.
9. Несовершенства кристаллической решетки и структуры металлов (дефекты: нульмерные (точечные), одномерные (линейные), двумерные (плоские) и трехмерные (объемные)).
10. Два механизма пластической (деформации сдвиговой механизм и диффузионный механизм)
11. Дайте определение механизма скольжения и укажите наиболее благоприятные условия реализации данного механизма, а также расстояние между параллельными плоскостями скольжения.
12. Укажите преимущественные системы скольжения (плоскости и направления) для трех основных типов решеток ОЦК, ГЦК, ГПУ
13. Дайте определение механизма двойникования и изобразите его схему в виде рисунка.
14. Каковы условия реализации механизмов скольжения и двойникования?
15. Причины и механизм образования линий Чернова-Людерса (линий скольжения).
16. Пластическая деформация монокристалла?
17. Пластическая деформация поликристалла?
18. Основные свойства твердых тел, определяющие их сопротивление деформации: упругость, пластичность и вязкость.
19. Каково влияние пластической деформации на структуру и свойства металла?
20. Что такое волокнистость и текстура деформации?

21. Анизотропия физико-механических свойств деформированного металла: ее сущность, виды, причины, формы проявления, возможность уменьшения или исключения.
22. Условия упрочнения. Простое нагружение. Гипотеза «единой» кривой для «истинного» напряжения текучести.
23. Как выбирается температурный интервал процесса горячей обработки давлением? Рассмотрите на примерах.
24. Объяснить физическую сущность эффекта Баушингера и явления упругого последействия, возникающих при холодной пластической деформации.
25. В чем заключается явление «сверхпластичность»?
26. Физико-химические процессы, происходящие в холоднодеформированном металле при нагреве: возврат, полигонизация; их сущность, сопровождающие явления и влияние на изменение свойств наклепанного металла.
27. Изменение свойств холоднодеформированного металла при нагреве: статическая рекристаллизация; ее сущность, температурный интервал, факторы, влияющие на процесс рекристаллизации и на величину рекристаллизованных зерен; критические степени деформации и причины резкого роста зерен в диапазоне этих деформаций.
28. Рекристаллизация металлов и сплавов в процессе горячей деформации (динамическая рекристаллизация): сущность, особенности; факторы, влияющие на процесс рекристаллизации, на температурный порог начала рекристаллизации и величину рекристаллизованных зерен.
29. Собирабельная и вторичная рекристаллизация. Диаграммы рекристаллизации 1-го рода металлов и сплавов. Влияние первичной рекристаллизации на изменение свойств наклепанного металла. Возможность управления структурой металла с помощью режимов предшествующей холодной деформации и последующего рекристаллизационного отжига.
30. Динамическая рекристаллизация металла в процессе горячей деформации, ее стадии и особенности в сравнении с рекристаллизацией статической. Факторы, влияющие на процесс динамической рекристаллизации. Диаграммы рекристаллизации 2-го рода металлов и сплавов. «Истинные» диаграммы рекристаллизации. Интервалы критических степеней деформации для углеродистых и легированных сталей. Влияние горячей обработки давлением на структуру и свойства металлов и сплавов.
31. Статическая рекристаллизация (рекристаллизация обработки), ее стадии.
32. Уравнения связи между напряжениями и деформациями, скоростями деформации, соответствующие основной теории пластичности.
33. Влияние температуры, степени и скорости деформации на величину «истинного» напряжения текучести металлов и сплавов.
34. Методы экспериментального построения кривых температурно-скоростной зависимости «истинных» напряжений текучести металлов и сплавов.
35. При пластической деформации возможны три схемы деформаций и девять схем напряжений. Перечислить (зарисовать) их и указать, почему число схем деформаций отличается от числа схем напряжений.
36. Реологические модели простых деформируемых сред: линейно-упругой, жесткопластической, линейно-вязкой.

37. Реологические модели сложных сред: упругопластической, вязкопластической, вязкоупругой релаксирующей.
38. Условие пластичности Треска – Сен – Венана (условие постоянства максимальных касательных напряжений): уравнения и геометрический смысл для объемного, плоского напряженного и плоского деформированного состояния.
39. Условие пластичности Губера – Мизеса (энергетическое условие пластичности): уравнения, физический и геометрический смысл для объемного напряженного, плоского напряженного и плоского деформированного состояния.
40. Влияние величины среднего главного нормального напряжения на момент наступления пластического состояния. Пластическая постоянная. Коэффициент Надаи – Лоде.
41. Кривые деформационного упрочнения, их основные свойства. Уравнения, аппроксимирующие кривые упрочнения при теоретическом анализе упрочнения.
42. Уравнения связи между напряжениями и деформациями, скоростями деформации, соответствующие основным теория пластичности.
43. Природа контактного трения. Классификация основных видов трения. Особенности пластического трения и его роль в процессах обработки металлов давлением.
44. Касательные напряжения на поверхности контакта деформируемого металла и инструмента и влияющие на их величину факторы.
45. Основные законы трения, применяемые для вычисления касательных напряжений в различных процессах обработки металлов давлением; коэффициент контактного трения и методы его определения. Способы уменьшения контактного трения.
46. Эффект Ребиндера? Опишите кратко особенности его проявления.
47. Однородная и равномерная деформация. Технологическая неравномерность деформации, влияющие на нее факторы.
48. Формы проявления неравномерности деформации в процессах обработки металлов давлением. Влияние неравномерной деформации на свойства деформированного металла и способы ее уменьшения.
49. Закон постоянства объема, смещенный объем. Закон наименьшего сопротивления. Основные положения, принципы наименьшего периметра и кратчайшей нормали.
50. Принцип подобия. Геометрическое и физическое подобие; возможность соблюдения этих видов подобия при моделировании процессов обработки металлов давлением.
51. Постановка задачи (краевой) теории пластичности в обработке металлов давлением. Система уравнений и краевые условия. Основные упрощения в постановке краевой задачи.
52. Метод совместного решения приближенных уравнений равновесия и условия пластичности. Сущность метода; основные условия, допущения. Применение метода для решения задач обработки металлов давлением.
53. Метод линий скольжения (метод характеристик). Основные положения и уравнения. Свойства линий скольжения. Основные виды полей линий скольжения. Уравнения, определяющие скорости перемещения вдоль линий

- скольжения. Разрыв скоростей. Годограф скоростей. Методы построения полей линий скольжения и годографов скоростей. Оценка корректности полученных решений.
54. Применение метода линий скольжения для определения напряжений, скоростей и усилий деформации в процессах обработки металлов давлением.
 55. Метод «верхней» оценки. Сущность, основные положения и особенности метода. Применение метода «верхней» оценки для определения усилий деформирования в процессах обработки металлов давлением.
 56. Метод сопротивления материалов пластическим деформациям (МСМПД). Основные предпосылки и сущность метода. Основные допущения и уравнения. Применение метода для решения прикладных задач обработки металлов давлением.
 57. Метод работ. Сущность и основные положения метода. Применение метода работ для решения прикладных задач обработки металлов давлением.
 58. Сопоставление аналитических методов применительно к реальным процессам обработки металлов давлением.

Список рекомендуемой литературы

1. Колмогоров В.Л. Механика обработки металлов давлением. Учебник для вузов / В.Л. Колмогоров М.: Металлургия, 1986. 688 с.
2. Громов, Н. П. Теория обработки металлов давлением: учеб. для студ. вузов по спец. «Обработка металлов давлением» / Н. П. Громов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва: Металлургия, 1978. - 359 с.
3. Смирнов, В. С. Сборник задач по обработке металлов давлением: учеб. пособие для вузов / В. С. Смирнов. - М.: Металлургия, 1973. - 192 с.
4. Смирнов, В. С. Теория обработки металлов давлением: учеб. для студ. вузов / В. С. Смирнов. - М.: Металлургия, 1973. - 496 с.
5. Евстратов, В. А. Теория обработки металлов давлением: сб. задач и упражнений / В. А. Евстратов. - Харьков: Вищашк., 1984. - 103 с.
6. Сторожев, М. В. Теория обработки металлов давлением: учебник / М. В. Сторожев, Е. А. Попов. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - Москва: Машиностроение, 1977. - 423 с.
7. Тюрин, В. А. Теория обработки металлов давлением: учеб. для студ. вузов / В. А. Тюрин, А. И. Мохов; ВолгГТУ. - Волгоград: РПК «Политехник», 2000. - 416 с.
8. Манегин, Ю. В. Стеклопленки и защитные покрытия для горячей обработки металлов / Ю. В. Манегин, И. В. Анисимова. - Москва: Металлургия, 1978. - 224 с.
9. Колмогоров Г.Л. Гидродинамическая смазка при обработке металлов давлением. М.: Металлургия. 1986.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ НА
ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 22.04.02 «МЕТАЛЛУРГИЯ»
ПРОГРАММА «Металлургия и металловедение алюминиевых сплавов»**

Теория металлургических процессов

Термодинамика и кинетика металлургических процессов. Диссоциация химических соединений. Термодинамический анализ при определении остаточных примесей в металле. Термодинамика процессов окислительного рафинирования металлов. Раскисление. Физико-химические свойства металлических расплавов. Основы процессов окислительного рафинирования.

Теория и технология получения алюминия

Классификация цветных сплавов. Свойства и применение алюминия. Сырье для производства алюминия. Производство глинозема по методу Байера. Применение фтористых солей (криолита) и угольных изделий. Технология электролитического получения алюминия. Электролитическое рафинирование алюминия. Процессы и явления, протекающие при затвердевании сплавов. Способы разлива алюминиевых слитков. Затвердевание слитков и непрерывно литых заготовок.

Металловедение и термическая обработка алюминиевых слитков

Общие принципы разработки технологического процесса термообработки металлов и сплавов. Принципы выбора способа нагрева и охлаждающей среды применительно к цветным металлам и сплавам на их основе. Термические напряжения. Меры предупреждения и уменьшения остаточных напряжений. Меры, предпринимаемые для снижения газонасыщения металла при термообработке. Дефекты термически обработанных изделий и полуфабрикатов из алюминиевых сплавов, способы их устранения. Технология термической обработки алюминия и его сплавов. Классификация алюминиевых сплавов, их маркировка и области применения. Состояние поставки полуфабрикатов и изделий, цели и способы их термической обработки.

Примерный перечень вопросов

- 1 Понятие о термодинамической системе их виды и свойства?
- 2 Основные законы физической химии, используемые для оценки металлургических процессов?
- 3 Обратимые и необратимые химические реакции?
- 4 Понятие о константе равновесия протекающих химических реакций?
- 5 Критерии прочности химических соединений (изменение энергии Гиббса, реакции диссоциации и давление диссоциации)?
- 6 Влияние температуры на прочность химических соединений и направление протекания химических реакций?
- 7 На какие группы металлов делятся цветные сплавы?
- 8 Исходное сырье для получения алюминия?
- 9 Маркировка и классификация алюминиевых сплавов?
- 10 Применяемые схемы получения алюминия?

- 11 Алюминий и его характерные свойства?
- 12 Деформируемые алюминиевые сплавы, их свойства, маркировка и области применения?
- 13 Литейные алюминиевые сплавы их свойства, маркировка и области применения?
- 14 Термические напряжения, возникающие в процессе термообработки цветных сплавов?
- 15 Методы предупреждения и уменьшения остаточных напряжений?
- 16 Применяемое оборудование и технология разливки в изложницы и непрерывнолитые слитки?
- 17 Процессы и явления, протекающие при кристаллизации алюминиевых сплавов?
- 18 Методы защиты алюминиевых сплавов от газонасыщения при термической обработке?

Список рекомендуемой литературы для

1. Минцис М.Я. Производство глинозема: учебно-производственное издание / М.Я. Минцис, И.В. Николаев, Г.А. Сиразутдинов. – Новосибирск: Наука, 2012. – 252с.
2. Алюминий. Тринадцатый элемент [Текст] : энциклопедия. - М. : РУСАЛ, 2007. - 239 с.
3. Галевский Г.В. Металлургия алюминия. Электролизеры с анодом Содерберга и их модернизация: учебное пособие для вузов / Г.В. Галевский, М.Я. Минцис, Г.А. Сиразутдинов. – М.: Флинта, 2008. – 238с.
4. Экология и утилизация отходов в производстве алюминия [Текст] : учеб. пособие / Г. В. Галевский, Н. М. Кулагин, М. Я. Минцис. - Новосибирск : Наука, 1997. - 155, [3] с.
5. Алюминиевые сплавы: Металловедение алюминия и его сплавов [Текст] : справочник / отв. ред. И. Н. Фридляндер. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Металлургия , 1983. - 279 с.
6. Алюминиевые сплавы: Применение алюминиевых сплавов [Текст] : справочник / отв. ред. Р. Е. Шалин, Н. Д. Бобовников. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Металлургия, 1985. - 341 с.
7. Алюминиевые сплавы: Производство полуфабрикатов из алюминиевых сплавов [Текст] : справочник / отв. ред. А. Ф. Белов, Ф. И. Квасов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Металлургия, 1985. - 350 с.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
22.04.02 «МЕТАЛЛУРГИЯ»**

ПРОГРАММА «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛИТЕЙНЫХ ПРОЦЕССОВ»

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие вопросы:

1. Выбивка отливок из форм. Определение температуры и времени выбивки отливок и времени их охлаждения после выбивки. Этапы выбивки отливок из форм

2. Выбор места подвода расплава к полости литейной формы. Определение оптимальной продолжительности заливки
3. Выплавка стали и чугуна в индукционных печах
4. Выплавка стали и чугуна в электродуговых печах
5. Высоколегированные литейные стали. Химический состав, структура, свойства, применение. Маркировка стали
6. Высокопрочный чугун. Химический состав, структура, свойства, применение. Маркировка высокопрочного чугуна
7. Классификация конвейеров, описать их назначение. Указать какие параметры необходимо определить при их расчете
8. Классификация формовочных материалов. Огнеупорные наполнители (пески). Требования к огнеупорным наполнителям. Классификация кварцевых формовочных песков
9. Легирование чугуна и стали. Основные принципы легирования
10. Литейные сплавы системы железо-углерод. Классификация и применение
11. Литниково-питающие системы. Назначение и классификация. Основные элементы литниково-питающих систем
12. Модельно-опочная оснастка. Требования к оснастке. Точность моделей. Материалы для изготовления моделей. Проектирование и изготовление деревянных моделей. Проектирование и изготовление металлических моделей.
13. Окислительное рафинирование жидкой стали
14. Описать какое оборудование применяется для разлива металла. Описать за счет чего достигается механизация заливки
15. Описать конструктивные особенности и принцип работы встряхивающих машин
16. Описать конструктивные особенности и принцип работы пескодувных машин
17. Описать конструктивные особенности и принцип работы пескометов
18. Описать конструктивные особенности и принцип работы прессовых машин
19. Описать принцип воздушно-импульсного уплотнения смеси и применяемое для него оборудование
20. Описать принцип уплотнения смеси пескострельным способом. Привести конструктивные особенности пескострельных машин
21. Основные технологические процессы производства стали. Расплавление, окисление, восстановительный процесс, легирование, модифицирование и раскисление
22. Перечислить автоматические формовочные линии, привести компоновку одной из них. Описать ее конструкцию и область применения
23. Перечислить и кратко охарактеризовать методы уплотнения смеси. Описать их преимущества и недостатки и разделить какие из них относятся к статическим, а какие – к динамическим
24. Перечислить какое оборудование относится к смесеприготовительному. Последовательно перечислить технологические процессы в смесеприготовительном отделении
25. Плавильные агрегаты для производства железоуглеродистых сплавов
26. Плавка высоколегированных и специальных чугунов

27. Показатели технологичности отливки. Группа сложности отливки. Положения отливки в форме. Положения поверхности разъема формы и модели
28. Прибыли. Назначение и классификация прибылей. Выбор мест установки прибылей. Конструкция прибылей. Основные принципы расчета прибылей
29. Привести классификацию поточных линий, их основные элементы. Указать какие параметры необходимо определить при их расчете
30. Привести классификацию способов машинной формовки
31. Привести классификацию формовочных и стержневых машин по различным признакам
32. Расчет литниково-питающих систем для чугунного литья
33. Расчет элементов литниково-питающих систем для стального литья
34. Связующие, требования к связующим. Классификация связующих. Классификация формовочных глин
35. Серый чугун. Химический состав, структура, свойства, применение. Маркировка серого чугуна
36. Специальные чугуны. Химический состав, структура, свойства, применение. Маркировка специальных чугунов
37. Стержни. Назначение стержней. Разработка конструкции стержней и стержневых знаков в соответствии с ГОСТ 3212-92
38. Технологические свойства смесей. Газопроницаемость смесей. Способы определения газопроницаемости. Газотворная способность смесей. Механические свойства смесей. Принципы выбора типа и состава смесей
39. Технологический процесс изготовления отливок в песчано-глинистых формах
40. Углеродистые и низколегированные стали. Структура, свойства, применение. Маркировка
41. Холодильники. Назначение холодильников. Материалы для изготовления Холодильников. Конструкция и расположение холодильников. Принципы расчета
42. Шихтовые материалы для выплавки литейных сплавов.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Аксенов П.Н. Оборудование литейных цехов. М.: Машиностроение. 1977
2. Берг П.П. Качество литейной формы. - М.: Машиностроение, 1971. – 286с.
3. Берг П.П. Формовочные материалы. - М.: Машиностроение, 1974. – 408с.
4. Василевский П.Ф. Технология стального литья. – М.: Машиностроение, 1974. – 408с.
5. Гасик М.И. Теория и технология электрометаллургии ферросплавов. /М.И. Гасик, Н.П. Лякишев – М.: С Интернет Инжиниринг, 2007
6. Гудим Ю.А. Производство стали в электропечах. Конструкция, технология материалы /Ю.А. Гудим, И.Ю. Зинуров, А.Д.Киселев – Новосибирск: Издательство НГТУ, 2010 -547с.
7. Десницкий В.В., Рыбачук С.И., Ольховик Е.О., Емельянов В.О. Современное оборудование литейных цехов. Учебное пособие, СПб.: ПИМаш, 2006. – 150 с.
8. Жуковский С.С. Холоднотвердеющие связующие и смеси для литейных стержней и форм: справочник – М.: Машиностроение, 2010. – 256с.

9. Жуковский С.С., Лясс А.М. Формы и стержни из холодоотвердеющих смесей. - М.: Машиностроение, 1978. – 224с.
10. Зайгеров И.В. Оборудование литейных цехов. Минск. Высшая школа. 1980
11. Зенков Р.П., Ивашков И.И., Колобов Л.Н. Машины непрерывного транспорта. М.: Машиностроение. 1980
12. Кукуй Д.М., Скворцова В.А., Андрианов Н.В. Теория и технология литейного производства: учебник для ВПО.- Новое знание, 2011. – 384с.
13. Курдюмов А.В. Лабораторные работы по технологии литейного производства /А.В. Курдюмов , А.М. Михайлов, Б.В. Бауман ,Л.Я. Козлов – М.: Машиностроение, 1970.
14. Лисиенко, В. Г.Оборудование промышленных предприятий : справ. изд. Т. 2 : Электрошлаковый переплав / В. Г. Лисиенко, Я. М. Щелоков, М. Г. Ладыгичев ; под ред. А. М. Прохорова; В. Г. Лисиенко. - М. : Теплотехник, 2009. - 384 с.
15. Лисиенко, В. Г. Оборудование промышленных предприятий : справочное издание. Т. 1 : Развитие цветной металлургии. Тяжелые цветные металлы / В. Г. Лисиенко, Я. М. Щелоков, М. Г. Ладыгичев ; под ред. А. М. Прохорова, В. Г. Лисиенко. -М. : Теплотехник, 2010. - 720 с
16. Литейные сплавы и плавка. Учебник для студентов вузов /А.П. Труханов, А.И. Маляров – М.: Издательский центр «Академия», 2004
17. Матвиенко И.В., Тарский В.Л. Оборудование литейных цехов. М.: Машиностроение. 1985.
18. Матвиенко И.В.. Оборудование литейных цехов. М.: Машиностроение. Т.1. 2006-г.2.,2009
19. Пикунов М.В. Плавка металлов. Затвердевание отливок. – М: МИСИС, 2007 – 376с
20. Поляков А.Ю. Термодинамические основы рафинирования сталей /А.Ю.Поляков – М.: Металлургия, 2001 -240с
21. Рошин В.Е. ЭлектрOMETаллургия и металлургия стали /В.Е. Рошин, А.В. Рошин – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013 – 572с
22. Справочник по чугунному литью / под ред. Н.Г. Гиршовича. – Л.: Машиностроение, 1978. – 758с.
23. Справочник. Литейные формовочные материалы. Формовочные, стержневые смеси и покрытия /А.Н. Болдин, И.И. Давыдов, С.С. Жуковский и др. - М.: Машиностроение, 2006 – 507с.
24. Технология литейного производства. Формовочные и стержневые смеси. Под ред. Жуковского С.С. Учебное пособие для ВУЗов — М.: Машиностроение, 2003. – 470с.
25. Трухов А.В. Технология литейного производства (литье в песчаные формы): учебник для студентов высших учебных заведений. - М.: Машиностроение, 2005. – 528с.
26. Шаров М.В. Теоретические основы литейного производства. Конспект лекций. – ВИАМ, 2016. – 480с.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 23.04.01 ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ
ПРОЦЕССОВ**

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие разделы:

ТЕХНИКА ТРАНСПОРТА. АВТОМОБИЛИ (КОНСТРУКЦИЯ)

1. Кривошипно-шатунный механизм. Назначение. Особенности конструкции основных деталей.
2. Классификация компоновочных схем автомобилей. Состав и назначение узлов и агрегатов. Преимущества и недостатки различных типов приводов автомобилей, колесная формула.
3. Общее устройство автомобиля. Принцип действия ДВС.
4. Цилиндро-поршневая группа двигателя. Конструкция поршней, поршневых колец.
5. Общее устройство автомобиля. Основные характеристики ДВС. Индикаторная диаграмма ДВС.
6. Классификация подвижного состава. Компоновочные схемы автомобиля. Скоростная характеристика двигателя.
7. Система питания дизеля. Устройства опережения угла впрыска топлива и всережимного регулятора.
8. Компоновочные схемы автомобилей. Преимущества и недостатки различных типов приводов. Состав и назначение узлов и агрегатов.
9. Механизм газораспределения двигателя. Впускной и выпускной клапаны, распределительный вал: особенности конструкции.
10. Механизм газораспределения двигателя. Назначение. Основные схемы механизма газораспределения.
11. Система питания дизельного двигателя. Топливный насос высокого давления. Назначение. Особенности конструкции для двигателей ЯМЗ 238 и КАМАЗ 740.
12. Моторные масла. Характеристики и обозначения. Выбор для применения.
13. Система охлаждения двигателя. Назначение. Основные узлы и агрегаты.
14. Система смазки двигателя. Основные узлы и агрегаты. Конструкция масляных фильтров.
15. Система охлаждения двигателя. Работа термостата в системе охлаждения. Назначение и работа паровоздушного клапана.
16. Система питания дизельного двигателя КАМАЗ 740. Схема. Назначение основных узлов.
17. Система смазки двигателя. Центробежный и щелевой фильтры. Особенности конструкции.
18. Охлаждающие жидкости, применяемые в системе охлаждения двигателя. Их выбор, подготовка к использованию.
19. Система питания карбюраторного двигателя. Назначение и основные узлы и агрегаты.
20. Горючая смесь: марки бензиновых топлив. Коэффициент избытка воздуха.
21. Карбюратор бензинового двигателя. Схемы и принцип действия дозирующих устройств карбюратора.
22. Режимы работы двигателя автомобиля. Простейший карбюратор. Схема,

основные элементы.

23. Системы воздухоочистки и выпуска отработавших газов двигателя ЗИЛ 130.
24. Узлы системы подачи топлива: бензиновые фильтры, топливный насос. Назначение и особенности конструкции.
25. Классификация компоновочных схем автомобилей. Преимущества и недостатки различных типов приводов автомобилей, колесная формула. Состав и назначение узлов и агрегатов.
26. Тормозные системы автомобилей. Преимущества и недостатки различных типов. Гидровакуумный усилитель тормозов.
27. Устройство и работа гидравлического телескопического амортизатора подвески автомобиля.
28. Тормозные системы автомобилей. Преимущества и недостатки различных типов. Гидровакуумный усилитель тормозов.
29. Шарниры равных и не равных угловых скоростей. Назначение, устройство, область применения.
30. Углы установки управляемых колес.
31. Устройство и работа гидроусилителя рулевого управления встроенного типа (на примере автомобиля ЗИЛ-130, КамАЗ-5320), обеспечение следящего действия.
32. Требования, предъявляемые к подвескам. Типы подвесок.
33. Устройство и работа 4-х ступенчатой 3-х вальной коробки перемены передач. Работа синхронизатора.
34. Рулевое управление автомобиля. Назначение, устройство и работа.
35. Сцепление. Классификация приводов сцепления. Способы снижения динамических нагрузок и регулировки.
36. Классификация подвижного состава.
37. Назначение, устройство и работа ведущего моста автомобиля ВАЗ-2101, ГАЗ-53, ГАЗ-66.
38. Пневматическая тормозная система. Состав элементов, назначение, работа.
39. Классификация приводов сцепления. Основные регулировочные узлы.
40. Назначение и типы рулевых механизмов. Устройство рулевого механизма типа «червяк-ролик», основные регулировочные узлы.
41. Тормозная система автомобиля с гидроприводом. Устройство и работа узлов. Способы повышения тормозной динамики автомобилей.
42. Рулевой привод и рулевая трапеция автомобилей и независимой подвеской управляемых колес.
43. Трансмиссия автомобилей. Классификация, колесная формула. Назначение, устройство и работа узлов.
44. Компоновочные схемы автомобилей. Преимущества и недостатки различных типов приводов. Состав и назначение узлов и агрегатов.
45. Устройство и работа 5-ти ступенчатой 3-й вальной коробки передач (на примере автомобиля ЗИЛ-130, КамАЗ-5320). Работа синхронизатора.
46. Общие требования к тормозным системам. Колодочные и барабанные тормозные механизмы. Способы регулировки зазоров.
47. Тормозные системы автомобилей. Преимущества и недостатки различных типов. Гидровакуумный усилитель тормозов.

48. Требования, предъявляемые к подвескам. Типы подвесок, устройство, работа.
49. Типы трансмиссий. Основные сборочные единицы трансмиссии. Назначение и устройство.
50. Шарниры равных и неравных угловых скоростей. Назначение, устройство, область применения.
51. Ведущие мосты, назначение и устройство. Полностью разгруженные и полуразгруженные схемы ведущих мостов.
52. Ходовая система автомобиля. Назначение и устройство. Типы конструкции несущей системы.
53. Пневматическая тормозная система. Преимущества и недостатки. Тормозной кран.
54. Типы трансмиссии автомобиля. Назначение и устройство карданной передачи автомобиля 4x4.
55. Трансмиссия автомобилей. Классификация, колесная формула. Назначение, устройство и работа узлов.
56. Устройство и работа гидравлического телескопического амортизатора.
57. Рулевое управление. Стабилизация управляемых колес.
58. Общие требования к тормозным системам. Дисковые и барабанные тормозные механизмы». Способы регулировки зазоров.
59. Рулевой привод и рулевая трапеция автомобилей с зависимой и независимой подвеской управляемых колес.
60. Конструкция колеса автомобиля. Типы шин. Требования к техническому состоянию.
61. Ведущий мост и главная передача ЗИЛ-130. Назначение и устройство дифференциала.
62. Подвеска автомобиля. Основные узлы, их назначение и устройство.
63. Использование шарниров равных и неравных угловых скоростей. Конструктивное исполнение, отличительные особенности.
64. Тормозная система грузового автомобиля. Основные составные части. Назначение и устройство компрессора.
65. Сцепление автомобиля. Назначение, устройство. Конструкция ведомого диска.
66. Конструкция колеса автомобиля. Типы шин. Требования к техническому состоянию.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Автомобиль: Основы конструкции: Учебник для вузов по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство»/ Н.Н. Вишняков, В.К. Вахламов, А.Н. Нарбут и др. – 2-е изд., перераб. И доп. – М: Машиностроение, 1986.- 304с.
2. Боровских Ю.И., Кленников М.В., Сабинин А.А. Устройство автомобиля. – М: Высшая школа, 1983, -110 с.
3. Зубарев А.А., Плеханов И.П. Газобаллонные автомобили. – М: ДОСААФ СССР, 1984, -86с.
4. Теория и конструкция автомобиля/ В.А. Иларионов, М.М. Морин, Н.М. Сергеев и др. – М: Машиностроение, 1985, -368 с.
5. Афанасьев Л.Л. и др. Конструктивная безопасность автомобиля. - М: Машиностроение, 1983.

6. ГОСТ Р 51709-2001 "Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки".

7. Козлов Ю.С. и др. Экологическая безопасность автомобильного транспорта / Уч. пособие для студентов автотранспортных специальностей М: Изд."Агар", 2000

ТЕХНИКА ТРАНСПОРТА. АВТОМОБИЛИ (ТЕОРИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ)

1. Силы, действующие на автомобиль при движении.
 2. Скоростные характеристики двигателя.
 3. Внешняя скоростная характеристика двигателя.
 4. Частичная скоростная характеристика двигателя.
 5. Тормозная характеристика двигателя.
 6. Сила тяги на ведущих колесах автомобиля.
 7. Потери мощности в трансмиссии.
 8. КПД трансмиссии.
 9. Сила сопротивления подъему.
 10. Сила сопротивления качению.
 11. Сила сопротивления дороги.
 12. Сила сопротивления воздуха.
 13. Равномерное движение колеса в ведомом режиме.
 14. Равномерное движение колеса в ведущем режиме.
 15. Неравномерное движение автомобильного колеса.
 16. Факторы, влияющие на коэффициент сопротивления качению.
 17. Уравнение движения автомобиля.
 18. Сила тяги по условию сцепления шин с дорогой.
 19. Коэффициент сцепления и факторы, влияющие на него.
 20. Условия возможности движения автомобиля.
 21. Нормальные реакции дороги.
 22. Показатели динамичности автомобиля при равномерном движении.
 23. Силовой баланс автомобиля.
 24. Мощностной баланс автомобиля.
 25. Динамический фактор автомобиля.
 26. Динамическая характеристика автомобиля.
 27. Динамический паспорт автомобиля.
 28. Примеры использования динамического паспорта автомобиля.
 29. Показатели динамичности автомобиля при неравномерном движении.
 30. Ускорение автомобиля при разгоне. Время разгона.
 31. Путь разгона автомобиля.
 32. Движение автомобиля накатом.
 33. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на тяговую динамичность автомобиля.
 34. Определение передаточного числа главной передачи.
 35. Определение передаточного числа первой передачи коробки передач.
- Определение передаточных чисел промежуточных ступеней коробки передач.
36. Определение передаточных чисел заднего хода и дополнительной

коробки.

37. Автоматизация управления автомобилем. Исходные характеристики гидро передач.

38. Совместная работа двигателя с гидropередачей. Расчет тяговой силы при установившемся движении автомобиля с гидropередачей.

39. Способы торможения автомобиля. Тормозной момент и тормозная сила

40. Уравнение движения автомобиля при торможении.

41. Показатели тормозной динамичности автомобиля и их определение.

42. Остановочное время автомобиля.

43. Остановочный путь автомобиля.

44. Распределение суммарной тормозной силы между осями автомобиля.

45. Регуляторы тормозных сил и ABS.

46. Влияние эксплуатационных факторов на тормозную динамичность автомобиля.

47. Измерители топливной экономичности автомобиля.

48. Топливо-экономическая характеристика автомобиля.

49. Построение топливно-экономической характеристики автомобиля.

50. Методика расчета расхода топлива автомобилем с гидropередачей.

51. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность автомобиля.

52. Показатели устойчивости автомобиля.

53. Определение боковой силы, действующей на автомобиль при движении на повороте.

54. Определение критической скорости автомобиля по опрокидыванию.

55. Определение критической скорости автомобиля по заносу.

56. Определение критических углов косогора по опрокидыванию и заносу.

57. Занос колес передней и задней осей автомобиля.

58. Определение положения центра крена кузова при рычажной независимой подвеске.

59. Определение угла крена кузова автомобиля.

60. Продольная устойчивость автомобиля. Определение критического угла подъема автомобиля.

61. Показатели управляемости автомобиля.

62. Определение критической скорости автомобиля по условию управляемости.

63. Увод автомобильного колеса. Коэффициент сопротивления боковому уводу и факторы, влияющие на него.

64. Поворачиваемость автомобиля.

65. Определение критической скорости автомобиля по уводу.

66. Влияние крена кузова на поворачиваемость автомобиля.

67. Соотношение углов поворота управляемых колес автомобиля.

68. Колебания управляемых колес автомобиля и способы их устранения.

69. Стабилизация управляемых колес автомобиля.

70. Измерители плавности хода автомобиля.

71. Влияние колебаний автомобиля на человека.

72. Автомобиль как колебательная система. Определение приведенной жесткости подвески.

73. Свободные колебания автомобиля без учета демпфирования.

74. Свободные колебания автомобиля с учетом демпфирования. Вынужденные колебания автомобиля.
75. Способы повышения плавности хода автомобиля.
76. Проходимость автомобиля. Показатели профильной проходимости. 79. Показатели опорно-тяговой проходимости.
77. Влияние различных факторов на проходимость автомобиля.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Литвинов, А. С. Автомобили. Теория эксплуатационных свойств./ А. С. Литвинов, Я. Е. Фаробин. - М.: Машиностроение, 1989. - 240 с.
2. Смирнов, Г. А. Теория движения колесных машин./Г. А. Смирнов. - М.:Машиностроение, 1981. - 287 с.
3. Иларионов, В. А. Эксплуатационные свойства автомобиля/В. А. Иларионов. - М.: Машиностроение, 1966. - 280 с.
4. Вахламов, В. К. Автомобили: Эксплуатационные свойства: учебник для вузов/В.К. Вахламов. - М.: ИЦ Академия, 2005. - 240 с.
5. Железнов Е. И. Автомобили. Теория. Ч.1: учеб. пособие/Е. И. Железнов;Волгоград, гос. техн. ун-т. - Волгоград, 2007. - 80 с.
6. Железнов Е. И. Автомобили. Теория. Ч.2: учеб. пособие/Е. И. Железнов;Волгоград, гос. техн. ун-т. - Волгоград, 2008. - 96 с.

ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ

1. Виды пассажирского транспорта и среды их применения.
2. Передвижения и их виды. Подвижность населения и ее показатели.
3. Классификация и характеристика пассажирских а/м перевозок.
4. Использование габаритов а/м, массы, пассажироместности и их измерители
5. Скоростные свойства и безопасность а/м. Их измерители.
6. Топливная экономичность и удобство использования а/м, их измерители.
7. Парк ПС, его численность и время использования.
8. Режим и время работы парка. Готовность парка к перевозкам.
9. Измерители эффективности работы автобуса: пробег, использование пробега, средние скорости (V_T , V_3 , V_C)
10. Процесс перевозки пассажиров и его системное представление. Закономерности этапов перемещения посадки-высадки.
11. Производительность автобуса. Вывод формулы.
12. Методы обследования пассажиропотоков.
13. Режим и время работы водителей, организация их труда.
14. Виды городского транспорта и их характеристика.
15. Выбор видов городского транспорта критерию проведенных затрат.
16. Межгородские перевозки пассажиров, их особенности, характеристика.
17. Легковые перевозки, их особенности и сферы применения.
18. Тарифы. Их виды и характер построения.
19. Диспетчерское управление (централизованное и децентрализованное).
20. Методы управления движением.
21. Перевозки на пригородных маршрутах, их характеристика и особенности.

ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ

1. Какие особенности транспортной отрасли материального производства.
2. Назовите роль и место различных видов транспорта в единой транспортной системе страны.
3. Какие результаты экономических реформ на автомобильном транспорте России.
4. Назовите основные положения «Концепции развития транспорта России до 2030 г.»
5. Что такое организация. Как оценивается организованность транспортной системы.
6. Какие преимущества системного подхода к организации перевозок грузов.
7. Назовите цель транспортной отрасли материального производства.
8. Назовите измерители процесса перевозки грузов: транспортная продукция; транспортный путь; транспортное время.
9. Какие виды тарифов применяются на грузовых автомобильных перевозках.
10. Назовите параметры построения тарифов на грузовые перевозки. Преимущества и недостатки существующей тарифной системы.
11. Какое влияние оказывают технико-эксплуатационные показатели (γ , β , $v_{тип}$, l_{ez}) на производительность автомобиля.
12. Что понимается под провозными возможностями подвижного состава: полными, актуальными и эффективными.
13. Как оценивать эффективность использования провозных возможностей подвижного состава.
14. Какие основные принципы технологии перевозочного процесса.
15. Сущность контейнерных перевозок. Классификация контейнеров. Схемы движения подвижного состава при перевозке грузов в контейнерах.
16. Приведите особенности перевозок грузов с применением автомобилей-самосвалов и самопогрузчиков.
17. Роль логистики в совершенствовании технологического процесса перевозки грузов.
18. Назовите особенности организации перевозок опасных грузов.
19. Что такое управление. Стадии процесса управления.
20. Назовите основные характеристики систем контроля и регулирования движения подвижного состава.
21. Назовите основные признаки, преимущества и недостатки централизованных перевозок.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Афанасьев Л.Л. и др. Единая транспортная система и автомобильные перевозки. - М. Транспорт, 1984, 336 с.
2. Вельможин А.В., Гудков В.А., Миротин Л.Б., Куликов А.В. Грузовые автомобильные перевозки. – Москва, Горячая линия. Телеком.- 2007 – 559с.
3. Вельможин А.В., Сериков А.А. Теория автомобильных перевозок. Волгоград. Издательство- 2009 – 160 с.

ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ

1. Взаимодействие звеньев логистической системы. Определение общих или логистических издержек.
2. Особенности и отличительные черты системы MRP-I.
3. Фактор времени в работе предприятий. Система «точно в срок».
4. Характеристика системы «kanban».
5. Структурирование запасов. Анализ ABC (правило Парето).
6. Модель управления рынком (концепция Нэша-Штакельберга).
7. Посредники и их роль. Целесообразность посредников.
8. Рациональный уровень сервиса.
9. Системы доставки товаров. Укрупненная схема доставки.
10. Международные транспортные коридоры.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Гудков В.А. и др. Основы логистики. Учебник. М.: Горячая линия – телеком. 2010 – 151 с.
2. Родников А.Н. Логистика: Терминологический словарь. – М.: Экономика. 1995 – 251 с.
3. Транспортная логистика. Под редакцией Миротина Л.Б. Учебник. М.: Экзамен 2005 – 511 с.
4. Гаджинский А.М. Практикум по логистике. М: «Маркетинг» 2001 -178 с.

ТРАНСПОРТНЫЕ И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ СРЕДСТВА

1. Автотранспортные средства (АТС) их классификация и основные принципы проектирования.
2. Эффективность использования АТС. Основные понятия.
3. Основные эксплуатационные качества АТС.
4. Системная связь между конструкцией автомобиля и эффективностью его использования.
5. Условия эксплуатации АТС.
6. Совершенство конструкции АТС. Основные понятия.
7. Общая классификация ПРС.
8. Классификация, характеристика, назначение и область применения средств механизации периодического действия.
9. Классификация характеристика, назначение и область применения средств механизации непрерывного действия.
10. Общие понятия об устойчивости ПРМ. Коэффициенты устойчивости.
11. Общая методика определения необходимого количества ПРМ и АТС для перевозки заданного объема груза. Понятие бесперебойной работы. Согласование работы ПРМ и АТС.
12. Факторы, определяющие потребность в ПРМ.
13. Методика выбора АТС и ПРС .
14. Классификация грузозахватных устройств (ГЗУ). Типовые расчеты по ГЗУ. Основные узлы и детали ГЗУ. Выбор канатов. Стропы, Концевые захватные элементы.
15. Характеристика и технология производства погрузочно-разгрузочных работ.
16. Комплексная механизация при перевозке навалочных, тарно-упаковочных и штучных грузов, контейнеров, металлов и металлических изделий, массовых

сельскохозяйственных грузов.

17. Безопасность при выполнении ПРР. Факторы безопасной работы. Основные требования ТБ при эксплуатации ПРМ.

18. Профилактические меры, обеспечивающие безопасность при эксплуатации

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Ширяев, С.А. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства: учебник для вузов / С.А. Ширяев, В.А. Гудков, Л. Б. Миротин. Под ред. С.А. Ширяева – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 848 с.

2. Грузовые автомобильные перевозки: учебник для вузов /А. В. Вельможин, В. А. Гудков, Л. Б. Миротин, А. В. Куликов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 560 с.

3. Управление грузовыми потоками в транспортно-логистических системах / Л.Б. Миротин, В.А. Гудков, В.В. Зырянов, С.А. Ширяев и др. Под ред. Л.Б. Миротина. – М.: Горячая линия – Телеком, 2010. – 704 с.

4. Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2004. – 288 с.

5. Грифф М.И. Основы создания и развития специализированного автотранспорта для строительства: Учеб. пособие.– М.: Издательство АВС, 2003.– 144 с.

ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ

1. Экономика транспорта и ее особенности. Элементы экономической теории транспорта. Структура экономической службы предприятий АТ различных форм собственности. Взаимоотношения с другими службами предприятия. Экономика нетранспортной деятельности АТ.

2. Оценка стоимости основного и оборотного капитала АТ. Содержание и структура основных фондов. Оценка основных фондов. Физический и моральный износ основных фондов. Амортизация основных фондов. Показатели использования основных фондов.

3. Формирование и использование оборотных средств в основных производственных фазах. Управление оборотными средствами, их влияние на конечные результаты работы. Определение потребности в капитале. Покрытие потребности в капитале.

4. Источники финансирования АТП. Внутреннее и внешнее финансирование. Использование кредитных систем. Определение понятий: срок окупаемости, чистый дисконтированный доход, точки самоокупаемости. Лизинговые системы, расчеты лизинговых платежей.

5. Трудовой потенциал. Организационная структура предприятия. Кадровый потенциал предприятия. Количественная и качественные характеристики трудовых ресурсов. Структурная характеристика трудовых ресурсов: состав, категории и группы работников предприятия. Понятие производительности труда, трудоемкости работ, выработки. Планирование численности персонала предприятия. Мотивация труда. Формы и системы оплаты труда. Определение заработной платы различным категориям работающих на предприятии.

6. Определение затрат на производство товаров и услуг. Издержки производства. Понятие и структура затрат предприятия. Состав и учет затрат,

включаемых в себестоимость транспортных услуг Калькуляция себестоимости. Деление затрат на условно–постоянные и переменные.

7. Ценообразование и налогообложение на АТ. Основные методы установления цены на автомобильном транспорте. Особенности ценообразования в зависимости от вида рынка. Стратегии ценообразования. Виды цен.

8. Основные понятия налоговой системы. Функции налогов. Основы налоговой системы РФ. Виды налогов. Налоги, относящиеся на себестоимость продукции. Налоги на финансовые результаты деятельности. Налоги на прибыль. Способы уплаты налогов. Особенности налогообложения АТП.

9. Показатели эффективности работы предприятий АТ. Определение основных финансовых показателей деятельности автотранспортных предприятий: доход, затраты, прибыль, рентабельность. Формирование прибыли и ее использование. Анализ безубыточности деятельности предприятия. Основы баланса денежных расходов и поступлений, понятия активов и пассивов предприятия. Принципы и методы дотирования убыточных перевозок.

10. Экономическая оценка существующих перевозок грузов в регионе. Экономические показатели региона и их связь с потребителями в транспортном обслуживании. Внешние и внутрирегиональные транспортные связи. Методы оценки внутреннего и внешнего грузооборота региона по структуре перевозимых грузов, их объему, средним расстояниям перевозок. Укрупненные расчеты потребностей провозных возможностей и оценка их развития. Понятие о надежности транспортного процесса.

11. Прогнозирование ожидаемого развития транспортных связей региона. Прогнозирование взаимодействия развития транспортных систем на основе ожидаемого развития экономики региона (основных видов производственной деятельности региона). Прогнозирование взаимодействия транспортных систем. Методы проектирования и реализации технологического процесса взаимодействия различных транспортных систем и комплексного их развития. Методы системного управления общественным процессом и решение вопросов взаимодействия в транспортных узлах.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Экономика предприятия: Учебник/Под ред. Проф. Н.А. Сафронова. – М.: Юристъ, 2002. – 608 с.
2. Волков О.И., Скляренко В.Н. Экономика предприятия: Курс лекций.- М.: 2004. – 280 с.
3. Раицкий К.А. Экономика организаций (предприятия). – М.: 2005. – 350 с.
4. Тарасвич В.М. Ценовая политика предприятия. – СПб: Питер, 2001. – 272 с.
5. Уткин. Управление фирмой. – М.: Акалис, 1996. – 112 с.
6. Соколова С.В. Основы экономики: Учеб. Пособие для нач. проф. образования / 2 –е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 128 с.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
23.04.02 «НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КОМПЛЕКСЫ»**

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие вопросы:

ТЕОРИЯ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ ДВИГАТЕЛЕЙ

1. Термодинамические циклы поршневых двигателей. Допущения при исследовании циклов. Термический КПД, работа и среднее давление цикла.
2. Термодинамические и рабочие циклы двигателей с принудительным воспламенением.
3. Термодинамические и рабочие циклы двигателей с воспламенением от сжатия.
4. Процесс наполнения цилиндра ДВС. Коэффициент наполнения, влияние на него различных факторов.
5. Степень сжатия. Её влияние на эффективность и экономичность цикла.
6. Индикаторные показатели работы двигателя: работа за цикл, среднее индикаторное давление, индикаторный КПД, удельный индикаторный расход топлива, индикаторная мощность.
7. Факторы, влияющие на индикаторный КПД двигателя.
8. Детонация в ДВС: механизм возникновения, влияние на неё различных факторов.
9. Механические потери в ДВС. Среднее давление и мощность механических потерь.
10. Эффективные показатели работы двигателя: среднее эффективное давление, эффективная мощность, эффективный КПД, средний эффективный расход топлива.
11. Способы повышения эффективной мощности ДВС.
12. Процессы газообмена в двухтактном двигателе.
13. Процессы газообмена в четырёхтактном двигателе.
14. Смесеобразование в дизелях и бензиновых двигателях.
15. Фазы сгорания в дизельном двигателе.
16. Фазы сгорания в бензиновом двигателе.
17. Периоды тепловыделения в цилиндре ДВС.
18. Скоростные характеристики ДВС.
19. Параметры, характеризующие качество наполнения цилиндра ДВС.

ДИНАМИКА ДВИГАТЕЛЕЙ

1. Силы, действующие на поршень ДВС.
2. Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме.
3. Векторные диаграммы сил, действующих на шейки и подшипники коленчатого вала ДВС. Диаграммы износа.
4. Силы инерции, действующие в одноцилиндровом двигателе.
5. Уравновешивание центробежных сил инерции, действующих в кривошипно-шатунном механизме.
6. Уравновешивание моментов от центробежных сил инерции, действующих в кривошипно-шатунном механизме.
7. Уравновешивание сил инерции поступательно движущихся масс.
8. Расчётная схема и дифференциальные уравнения крутильных колебаний коленчатого вала ДВС.
9. Приведение масс крутильной системы коленчатого вала.

10. Приведение длин крутильной системы коленчатого вала.
11. Уравновешивание трёхцилиндрового рядного двигателя.
12. Уравновешенность двухцилиндрового V-образного двигателя с одним кривошипом и углом развала цилиндров 90° .
13. Уравновешивание четырёхцилиндрового однорядного двигателя с плоским коленчатым валом.
14. Уравновешивание четырёхцилиндрового однорядного двигателя с кривошипами, расположенными под углом 90° .
15. Определение частот и форм свободных крутильных колебаний коленчатого вала ДВС.
16. Гармонический анализ силы давления газов и крутящего момента двигателя.
17. Кинематика кривошипно-шатунного механизма ДВС. Закон движения поршня по углу поворота коленчатого вала.
18. Приведение масс кривошипно-шатунного механизма. Действующие силы.
19. Остаточная неуравновешенность двигателя.
20. Степень неравномерности вращения коленчатого вала двигателя.

КОНСТРУИРОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЕЙ

1. Поршень ДВС. Назначение, условия работы, требования, конструкция, материал, технология изготовления.
2. Поршневые кольца. Назначение, условия работы, эпюра давлений, конструкция, материал, технология изготовления, расчёт.
3. Поршневой палец. Назначение, условия работы, требования, технология изготовления, конструкция, расчёт.
4. Шатун. Назначение, условия работы, требования, технология изготовления, материал, конструкция, расчёт.
5. Шатунные болты. Условия работы, материал, конструкция, расчёт.
6. Расчёт деталей двигателя на прочность с учётом знакопеременных нагрузок.
7. Расчёт напряжённо-деформированного и теплового состояния деталей двигателя методом конечных элементов.
8. Понятие надёжности элементов и систем ДВС.
9. Коленчатый вал двигателя. Конструкция, условия работы, требования, материал, технология изготовления.
10. Коленчатый вал двигателя: действующие нагрузки и расчёт основных элементов.
11. Газовый стык ДВС. Конструкция, расчёт.
12. Система охлаждения двигателя. Преимущества и недостатки жидкостного и воздушного охлаждения.
13. Конструктивный обзор газораспределительных механизмов.
14. Система газозаобоомена ДВС. Назначение, элементы.
15. Распределительные валы ДВС: назначение, конструкция, материал.
16. Клапаны и сёдла клапанов ДВС: конструкция, условия работы, материал.
17. Определение проходных сечений в седле клапана и в горловине.
18. Расчёт и построение профиля кулачка газораспределения ДВС.

АГРЕГАТЫ НАДДУВА ДВИГАТЕЛЕЙ

1. Наддув в ДВС: цели и способы осуществления. Турбины и компрессоры, используемые для наддува.
2. Совместная работа двигателя и турбокомпрессора.
3. Импульсная и изобарная системы наддува ДВС, их конструктивные особенности, достоинства и недостатки.
4. Преобразование энергии в ступени газовой турбины, работающей в составе турбокомпрессора.
5. Преобразование энергии в ступени центробежного компрессора.
6. Теоретический цикл комбинированного двигателя с изобарной системой наддува. Термический КПД и среднее давление цикла.

ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИСПЫТАНИЙ ДВИГАТЕЛЕЙ

1. Основные виды испытаний ДВС.
2. Планирование экспериментов при испытаниях и исследованиях ДВС.
3. Измерение различных параметров при испытаниях и исследованиях ДВС (силы, давления, перемещения, крутящего момента, частоты вращения).
4. Способы записи и обработки индикаторной диаграммы двигателя.
5. Методика снятия нагрузочных характеристик ДВС на стенде.
6. Удельные показатели двигателя.
7. Шум ДВС.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Двигатели внутреннего сгорания. В 3 кн. Кн. 1. Теория рабочих процессов: Учебник/ В.Н. Луканин, К.А. Морозов, А.С. Хачиян и др.; под ред. В.Н. Луканина, 2005
2. Двигатели внутреннего сгорания. В 3 кн. Кн. 2. Динамика и конструирование: Учебник для вузов/ В.Н. Луканин, И.В. Алексеев, М.Г. Шатров и др.; Под ред. В.Н. Луканина и М.Г. Шатрова, 2005
3. Двигатели внутреннего сгорания. Теория поршневых и комбинированных двигателей. Учебник для вузов по специальности «ДВС». Д.Н. Вырубов, Н.А. Иващенко, В.И. Ивин и др. Под общ. ред. А.С. Орлина, М.Г. Круглова- 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1990
4. Двигатели внутреннего сгорания. Системы поршневых и комбинированных двигателей / С.И. Ефимов и др. Под общей редакцией А.С. Орлина и М.Г. Круглова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М: Машиностроение, 1985. -456 с.
5. Двигатели внутреннего сгорания. Конструирование и расчет на прочность поршневых и комбинированных двигателей / Вырубов Д.Н., Ефимов С.П., Иващенко Н.А. и др.; под ред. А.С. Орлина, М.Г. Круглова - 4-е изд., М.: Машиностроение, 1984. - 384 с.
6. Круглов М.Г., Меднов А.А. Газовая динамика комбинированных двигателей внутреннего сгорания: Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Двигатели внутреннего сгорания".- М.: Машиностроение, 1988.- 360 с.
7. Григорьев Е.А. Периодические и случайные силы, действующие в

- поршневом двигателе. - М.: Машиностроение, 2002. - 272 с.
8. Чистяков В.К. Динамика поршневых и комбинированных двигателей внутреннего сгорания - М.: Машиностроение, 1989. - 255 с.
 9. Попык К.Г. Динамика автомобильных и тракторных двигателей. М.: Высш. школа, 1970. - 328 с.
 10. Райков И.Я. Испытание двигателей внутреннего сгорания. - М., Машиностроение, 1978 г.
 11. Крутов В.И. Автоматическое регулирование и управление двигателей внутреннего сгорания. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1989. - 416 с.
 12. Исерлис Ю.Э., Мирошников В.В. Системное проектирование двигателей внутреннего сгорания. - Л.: Машиностроение, 1981. - 255 с.
 13. Элементы системы автоматизированного проектирования ДВС: Учебное пособие / Р.М. Петриченко и др.; Под общ. ред. Р.М. Петриченко. - Л.: Машиностроение, 1990. - 328 с.
 14. Файнлейб Б.Н. Топливная аппаратура автотракторных дизелей. Справочник. Л.: Машиностроение, 1990.
 15. Дмитриевский А.В., Каменев В.Ф. Карбюраторы автомобильных двигателей. М.: Машиностроение, 1990.
 16. Автомобильные двигатели/ Под ред. М.С. Ховаха, М.: Машиностроение, 1977.-591 с
 17. Конструкция автомобильных и тракторных двигателей, М.Я. Райков, Г.Н. Рывинский, 1986 г.
 18. Росс Твег. Системы впрыскивания бензина. Устройство, обслуживание, ремонт. Издательство "За рулем", 1997.
 19. Спинов А.Р. Системы впрыска бензиновых двигателей, М, Машиностроение, 1998.
 20. Крутов В.И. и др. Топливная аппаратура автотракторных двигателей: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Двигатели внутреннего сгорания».- М.: Машиностроение, 1985.
 21. Электроника в системах подачи топлива автомобильных двигателей, Покровский Г.П., 1990 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
23.04.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН
И КОМПЛЕКСОВ**

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие разделы:

ТЕОРИЯ АВТОМОБИЛЯ

- Уравнение тягового баланса автомобиля.
- Коэффициент сцепления: определение и влияющие факторы.
- Коэффициент сопротивления качению: определение и влияющие факторы.
- Топливная экономичность: оценочные параметры и влияющие факторы.

- Тормозные свойства: оценочные параметры и влияющие факторы.
- Устойчивость по продольному опрокидыванию: расчетная схема, оценочные параметры и влияющие факторы.
- Устойчивость по поперечному опрокидыванию: расчетная схема, оценочные параметры и влияющие факторы.
- Устойчивость движения: расчетная схема, оценочные параметры и влияющие факторы.
- Управляемость: оценочные параметры и влияющие факторы.
- Плавность хода: расчетная схема, оценочные параметры и влияющие факторы.
- Устойчивость по продольному скольжению: расчетная схема, оценочные параметры и влияющие факторы.
- Устойчивость по поперечному скольжению: расчетная схема, оценочные параметры и влияющие факторы.
- Продольное и поперечное перераспределение нагрузок на колеса: расчетная схема и влияющие факторы.
- Явление увода эластичного колеса: схема и влияющие факторы.
- Явление колебаний управляемых колес. Схема и влияющие факторы.

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И РЕМОНТ

1. Дефект гильзы цилиндра – овальность: причины, последствия и способы устранения.
2. Дефект гильзы цилиндра – конусность: причины, последствия и способы устранения.
3. Трещина на боковой поверхности блока цилиндров: причины, последствия и способы устранения.
4. Трещина на боковой поверхности головки блока: причины, последствия и способы устранения.
5. Уменьшение диаметров и изменение формы коренных шеек коленчатого вала: причины, последствия и способы устранения.
6. Уменьшение диаметров и изменение формы шатунных шеек коленчатого вала: причины, последствия и способы устранения.
7. Изменение формы кулачков распределительного вала в процессе эксплуатации: причины, последствия и способы устранения.
8. Увеличение ширины шпоночного паза вала: причины, последствия и способы устранения.
9. Дефект блока цилиндров – коробление плоскости сопряжения с головкой блока: причины, последствия и способы устранения.
10. Дефект головки блока цилиндров – коробление плоскости сопряжения с блоком цилиндров: причины, последствия и способы устранения.
11. Дефекты первичного вала коробки передач и их причины.
12. Дефекты клапана ДВС и их причины.
13. Шероховатость поверхности: определение и оценочные параметры.
14. Шлифование заготовки: виды, схемы, инструмент.
15. Точение заготовки: виды, схемы, инструмент.
16. Фрезерование заготовки: виды, схемы, инструмент.

ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЯ

1. Закономерности первого вида.
2. Закономерности второго вида.
3. Закономерности третьего вида.
4. Коэффициент полноты восстановления ресурса.
5. Прогнозирование остаточного ресурса.
6. Методы диагностирования.
7. Виды диагностирования.
8. Структурно-следственная схема диагностирования и ее применение.
9. Техничко-экономический метод определения периодичности ТО.
10. Экономико-вероятностный метод определения периодичности ТО.
11. Место диагностики в технологическом процессе ТО.
12. Структурные и диагностические параметры.
13. Определение периодичности ТО по допустимой вероятности безотказной работы.
14. Определение периодичности ТО на основе закономерности изменения параметров.
15. Интенсивность отказа.
16. Эталонные условия эксплуатации.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
27.04.01 «СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ»**

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие разделы:

КВАЛИМЕТРИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Задачи, решаемые квалиметрией. Понятие «продукция». Квалиметрические шкалы. Показатели качества и надежности продукции. Принципы Всеобщего менеджмента качества (TQM). Понятие «менеджмент качества». Методы определения показателей качества продукции. Нормирование показателей качества. Этапы развития методов менеджмента качества.

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ИСПЫТАНИЙ И КОНТРОЛЯ

Понятия «Измерение физической величины», «Методы измерения физической величины», «Средство измерений», «Испытания», «Средство измерений», «Технический контроль». Схемы методов контроля. Классы точности и погрешность средств измерений. Определение вероятного количества неправильно принятых и неправильно забракованных размеров. Определение чувствительности прибора. Оптический сигнал датчика средства измерения. Реостатный преобразователь для измерений линейных размеров. Бесконтактный интерферометр.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Понятия «техническое регулирование», «стандартизация», «симплификация», «унификация» «агрегатирование», «метрологический контроль», «сертификация». Требования к объектам регулирования. Цели и принципы стандартизации. Национальная система стандартизации. Международная

организация ИСО. Методы стандартизации. Классификация видов стандартов. Знаки соответствия и обращения.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕТРОЛОГИЯ

Дана измерительная структура, выбрать уравнение измерений, уравнение полной погрешности, операционную формулу, уравнение разложения полной погрешности, уравнение полной методической погрешности. Аналого-цифровое преобразование. Дано уравнение функции погрешности, необходимо выбрать структуру измерительной цепи. Дано уравнение функции погрешности, необходимо выбрать уравнение измерительной процедуры, уравнение погрешности преобразования. Дано уравнение полной погрешности, необходимо выбрать уравнение измерительной процедуры, схему измерительной структуры, уравнение полной погрешности операции масштабирования. Дано уравнение измерительной процедуры, необходимо выбрать уравнение методической погрешности преобразования, уравнение систематической погрешности преобразования, уравнение случайной погрешности измерительной процедуры.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Интегральная и дифференциальная функции распределения. Изменчивость процессов. Характеристики уровня настройки и разброса значений показателя качества. Корреляция и регрессия. Интервальное оценивание и проверка гипотез. Анализ стабильности процессов. Анализ точности (воспроизводимости) процессов. Планы статистического приемочного контроля по качественному и количественному признакам.

ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ

Построение схем полей допусков, подбор посадок, определение зазоров, натягов. Составление блока концевых мер. Нанесение на чертежах требований к отклонению поверхностей, шероховатости поверхностей. Конструкторские и технологические размерные цепи. Исполнительные размеры калибров.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 27.04.04 «УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие разделы:

ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Понятия об управлении и системах управления (СУ). Задачи теории управления. Линейные модели «вход-выход»: дифференциальные уравнения; передаточные функции; временные и частотные характеристики. Линейные модели «вход-состояние-выход» — системы уравнений в форме пространства состояний. Задачи анализа СУ. Алгебраические и частотные критерии устойчивости. Показатели качества процессов СУ: корневые, интегральные, частотные. Управляемость и наблюдаемость СУ. Понятия об импульсных и цифровых СУ.

Особенности поведения нелинейных СУ. Характеристики типовых нелинейных элементов. Устойчивость движений в нелинейных СУ. Типовые модели объектов и типовые структуры СУ с распределенными параметрами. Задачи оптимального управления. Критерии оптимизации. Задачи и алгоритмы адаптивного управления.

ЭЛЕКТРОНИКА

Схема замещения, параметры и характеристики транзистора. Основные технические параметры и характеристики электронных усилителей. Усилительный каскад на биполярном транзисторе. Обратная связь в электронных усилителях: основные определения, виды обратных связей, влияние обратной связи на коэффициент усиления, влияние отрицательной обратной связи на входное и выходное сопротивления. Основные параметры, структура и типы операционных усилителей. Устройства суммирования и вычитания. Ключевой режим работы биполярного транзистора. Компараторы аналоговых сигналов. Генераторы линейно изменяющегося напряжения. Генераторы синусоидальных колебаний. Триггер Шмитта. Мультивибратор и одновибратор на операционном усилителе. Логические переменные. Функционирование логических элементов ИЛИ, И, НЕ, ИЛИ-НЕ, И-НЕ, исключающее ИЛИ. Шифратор и дешифратор. Мультиплексор и демультиплексор. Сумматоры. Асинхронные и синхронные триггеры. Функциональное назначение входов триггера. Функционирование RS-триггера, D-триггера, T-триггера, JK-триггера. Цифро-аналоговые преобразователи на основе резистивной матрицы R-2R и с двоично-взвешенными сопротивлениями. Аналого-цифровые устройства, работающие по методу последовательного счета, поразрядного уравнивания и считывания. Структура источника питания. Классификация выпрямительных схем и их параметры.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ

Моделирование и модели, назначение и функции модели. Примеры моделей систем различной природы (технические, биологические, экономические, экологические). Принципы построения и исследования математических моделей. Способы построения математических моделей: аналитический, экспериментальный (идентификация). Константы и критерии подобия. Теоремы подобия. Понятия модели сложной системы. Аспекты сложности: структурная (статическая) сложность, динамическая сложность. Иерархия моделей. Задачи анализа моделей. Этапы анализа: структурный, структурно-операторный, параметрический. Анализ моделей систем в статических и динамических режимах. Методы решения задачи статики: метод релаксации и его геометрическая интерпретация; метод Ньютона и его геометрическая интерпретация; модификации метода Ньютона. Аналитические и численные методы анализа динамики. Погрешности моделирования систем численными методами. Задачи синтеза моделей систем (обратные задачи). Методы построения моделей систем с заданными динамическими характеристиками.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ

Аппаратные средства, системное и прикладное программное обеспечение вычислительных машин (ВМ). Основные параметры и характеристики ВМ. Система команд ВМ: форматы команд, способы адресации и списки операций. Классификация и особенности организации современных процессорных устройств (CISC-, RISC-, VLIW-, суперскалярные и суперконвейерные процессоры).

Классификация и сравнительная характеристика запоминающих устройств. Оперативное запоминающее устройство, принципы организации. КЭШ-память, принципы организации. Принципы построения внешних запоминающих устройств. Основы организации системы прерываний. Организация прямого доступа к памяти. Организация систем ввода-вывода, периферийные устройства. Принципы организации устройств сопряжения ВМ с объектом в системах управления. Микроконтроллеры (однокристалльные микро-ЭВМ) и цифровые процессоры обработки сигналов с аналоговыми устройствами ввода-вывода. Особенности программного обеспечения микропроцессорных систем (МПС). Принципы построения МПС. Проектирование аппаратных и программных средств. Уровни и средства связывания процессорных модулей. Топология вычислительных систем. Принципы построения локальных вычислительных сетей (ЛВС).

ДИАГНОСТИКА И НАДЕЖНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

Понятие надежности. Основные показатели надежности. Отказы объектов. Классификация отказов. Физическая природа отказов. Предельное состояние объекта. Ресурс и срок службы. Законы распределений случайных величин: нормальный, экспоненциальный, Вейбулла. Основные характеристики восстанавливаемых объектов: поток отказов, ведущая функция, наработка на отказ, интенсивность потока отказов. Модель потока отказов без учета конечных времен восстановлений. Модель потока отказов с учетом конечных времен восстановлений. Модель системы с последовательным соединением невосстанавливаемых элементов. Модель системы с параллельным соединением невосстанавливаемых элементов. Модель системы с общим резервированием. Модель системы с отдельным резервированием. Дублирование замещением элементов. Резервирование с дробной кратностью. Мажоритарное резервирование. Системы типа m из n . Метод прямого перебора. Комбинаторный метод расчета. Мостиковые структуры. Метод минимальных путей. Метод минимальных сечений. Диагностические параметры объектов. Критерии выбора. Методы технического диагностирования. Средства технического диагностирования. Диагностические модели объектов.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 38.04.01 ЭКОНОМИКА

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие разделы:

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ (МИКРОЭКОНОМИКА, МАКРОЭКОНОМИКА)

1. Развитие предмета и метода экономической теории.
2. Экономические потребности и экономические блага: сущность и классификация.
3. Свойства, типы и модели экономических систем. Экономические институты и их функционирование.

4. Социально-экономическое содержание отношений собственности. Трансакционные издержки.
5. Внешние эффекты (экстерналии). Теорема Коуза.
6. Модель производственных возможностей общества. Парето - оптимум.
7. Сущность рыночных отношений. Классификация рынков и рыночной инфраструктуры.
8. Функция индивидуального спроса и предложения. Рыночное равновесие и его устойчивость.
9. Эластичность спроса и предложения в рыночной экономике.
10. Основные модели потребительского поведения. Эффект замены и эффект дохода.
11. Производственная функция и условия оптимизации производства.
1. Производство с одним или несколькими переменными факторами. Закон убывающей производительности и эффект масштаба производства.
2. Современная система издержек производства и их классификация. Принцип экономического вменения.
3. Динамика и расчет издержек в краткосрочный и долговременный период производства.
4. Максимизация прибыли фирмой - свободным конкурентом в краткосрочном и долговременном периоде.
5. Модель рынка чистой монополии.
6. Максимизация прибыли монополистически конкурирующей фирмы в краткосрочном и долговременном периоде.
7. Модели олигополии и принцип всеобщей зависимости.
8. Конку рентные и неконкурентные рынки факторов производства. Спрос и предложение факторов производства.
20. Максимизация прибыли на совершенном и несовершенном рынке труда.
21. Особенности рынка земельных ресурсов. Сущность и виды земельной ренты. Цена земли.
11. Понятие экономической ренты на факторных рынках.
12. Социально-экономическая сущность капитала. Реальный и финансовый капитал.
13. Прокатная и капитальная цена фактора. Капитализация.
14. Неопределенность и риск: измерение и способы снижения.
22. Национальная экономика. Система национальных счетов и основные макроэкономические показатели.
23. Модели общего равновесия (Л. Вальрас; В. Леонтьев).
24. Понятие совокупного спроса и совокупного предложения в модели макроэкономического равновесия «AD - AS». Эффект храповика.
25. Рынки труда, товаров и капитала в неоклассическом и кейнсианском понимании.
26. Понятие инвестиций. Классическая и кейнсианская модель «сбережения - инвестиции». Инвестиционный акселератор.
27. Равновесие товарного рынка в модели «доходы - расходы». Мультипликатор автономных расходов. Инфляционный и рецессионный разрывы в экономике.

28. Деньги и денежное обращение. Структура и функции современной кредитной системы.
29. Спрос и предложение денег: монетаристский и кейнсианский подходы. Равновесие на денежном рынке.
30. Факторы предложения денег в экономике. Банковский и денежный мультипликаторы.
31. Модель «IS - LM» Дж. Хикса и ее использование.
32. Понятие и теории экономического роста. Экономический рост в современной экономике.
33. Понятие и модели экономического цикла.
34. Кейнсианская модель государственного сектора экономики: государственные закупки, налоги, трансфертные платежи.
35. Цели, принципы, методы государственного регулирования и основные направления государственной экономической политики.
36. Государственный бюджет, бюджетный дефицит и способы его финансирования. Государственная задолженность.
37. Налоги и их разновидности. Сущность дискреционной и автоматической фискальной политики.
38. Инструментарий и принципы проведения монетарной политики государства.
39. Проблема распределения доходов, социальная политика и социальная защита населения.
40. Сущность, виды, уровень безработицы. Закон Оукена.
41. Сущность, формы и последствия инфляции. Антиинфляционная политика государства.
42. Кривая Филлипса и теории инфляции и безработицы.
43. Международные экономические отношения и формы их реализации.
44. Теории международной торговли. Цели и методы осуществления внешнеторговой политики.
45. Структура платежного баланса и инструменты его регулирования.
46. Понятие и режимы валютных курсов. Мультипликатор внешней торговли.

Рекомендуемая литература для подготовки

47. 50 лекций по микроэкономике: в 2-х т. СПб.: Экономическая школа, 2004.
48. Базиков А.А. Экономическая теория. Курс лекций. М.: ИНФРА-М, 2005.288с.
49. Базылев Н.И., Базылева М.Н. Экономическая теория. Учебное пособие. Мн.: Книжный мир, 2005
50. Вэриан Х.Р. Микроэкономика. Промежуточный уровень. Современный подход. М.: Юнити, 1997.
51. Гальперин В.М., Игнатьев СМ., Моргунов В.И. Микроэкономика. В 2-х т. СПб.: Экономическая школа, 2004
52. Гукасян Г.М. Экономическая теория. Курс лекций и практических занятий. СПб.: Питер, 2005
53. Кац Майкл. Микроэкономика / Кац Майкл, Роузен Харви ; Пер. с англ. - Мн. : Новое знание, 2004
54. Макконнелл К. Р. Экономикс : Принципы, проблемы и политика / К. Р.

- Макконнелл, С. Л. Брю ; Пер. с англ. - 14-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2004
55. Матвеева Т.Ю., Никулина И.Н. Основы экономической теории. - 2-е изд., испр. -М.: Дрофа, 2005 г
56. Микро-и макроэкономика : Учеб. пособие / Под ред. М.И. Плотницкого. - Мн. : Книжный Дом, 2004
57. Микроэкономика. Теория и российская практика : Учебное пособие / Под ред. А. Г. Грязновой, Ю. А. Юданова. - 7-е изд., стер. - М. : Кнорус, 2007
58. Михайлушкин А.И. Экономика в задачах и тестах. М.: Высшая школа, 2001.
59. Мэнкью Г. Принципы экономике. СПб.: Питер, 2003
60. Нуреев Р. М. Основы экономической теории: Микроэкономика: Учебник для вузов.- М.: Высш. шк., 1996.
61. Пиндайк Р.С, Рубинфельд Д.Л. Микроэкономика. М.: Дело, 2000.
62. Сажина М.А., Чибриков Г.Г. Экономическая теория. 2-е изд. пер., доп. М.: Норма, 2005
63. Сборник задач по микроэкономике. К «Курсу микроэкономики» Р.М. Нуреева / Гл. ред. М.Р. Нуреев. М.: изд-во НОРМА, 2002.
64. Сборник задач по экономической теории. Микроэкономика и макроэкономика. - 4-е изд., перераб. и доп. - Киров : АСА, 2005
65. Симкина Л.Г., Корнейчук Б.В. Микроэкономика. 2-е изд. СПб.: Питер, 2003. 432 с.
66. Тарасевич Л.С. Микроэкономика: учебник. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт -Издат, 2007.
67. Франк Р.Х. Микроэкономика и поведение. М.: ИНФРА-М, 2000.
68. Чеканский А. Н. Микроэкономика. Промежуточный уровень : Учебник / А. Н. Чеканский, Н. Л. Фролова. - М. : ИНФРА-М, 2008.

ФИНАНСЫ И КРЕДИТ

1. Возникновение денег и их роль в условиях рыночной экономики. Виды и функции денег.
2. Понятие денежного обращения и его виды. Закон денежного обращения.
3. Инфляция и инфляционная политика.
4. Денежная система и ее элементы. Тенденции развития современной денежной системы.
5. Социально-экономическая сущность и функции финансов в системе денежных отношений рыночного хозяйства.
6. Финансовые ресурсы и источники их формирования.
 1. Финансовый рынок и его роль в мобилизации и распределении финансовых ресурсов.
 2. Финансовая система, ее функции и звенья.
 3. Основные направления финансовой политики государства.
 4. Финансовый механизм, его структура и роль в реализации финансовой политики.
 5. Государственные финансы.
 12. Государственный бюджет как средство реализации финансовых функций государства.

6. Роль налогов в формировании доходов отдельных звеньев бюджетной системы.
7. Федеральный бюджет, его функции, состав и структура доходов и расходов.
8. Бюджеты субъектов РФ.
9. Внебюджетные фонды, и их социально-экономическая сущность.
10. Государственный кредит.
11. Финансы предприятий как звено финансовой системы РФ.
12. Формы коммерческих организаций и принципы их финансовой деятельности.
13. Характеристика финансовых отношений предприятий.
14. Финансовый механизм управления предприятием.
15. Планирование и расходование прибыли предприятий.
16. Место страхования в финансовой системе государства, его сущность и функции.
17. Формы организации страхового фонда.
18. Участники организации отношений и страхового рынка.
19. Развитие страхового рынка в РФ.
20. Социальное страхование, личное страхование, имущественное страхование и страхование ответственности.
21. Понятие и виды рисков. Методы решения и снижения финансовых рисков.
22. Инвестиционный риск и его определение.
23. Безрисковые и рискованные активы.
24. Предпринимательские риски и влияющие на них факторы.
25. Определение финансового контроля.
26. Методы проведения финансового контроля.
27. Формирование рынка капиталов в РФ.
28. Кредит как форма движения ссудного капитала, его функции.
29. Основные формы и виды кредита.
30. Банковская система РФ: сущность, структура, этапы развития.
31. Центральный банк и его функции.
32. Коммерческие банки России, их функции и операции.
33. Особенности деятельности небанковских финансово-кредитных институтов.
34. Рынок ценных бумаг: структура, функции, участники.
35. Деятельность предприятия на фондовом рынке.
13. Валютная система. Национальная, мировая и международная валютные системы.
14. Конвертируемость валюты и валютный курс.
15. Системы валютного курса.
16. Международные валютные организации и Московская межбанковская валютная биржа.
17. Международные финансово-кредитные институты.
18. Сущность и классификация международного кредита.
19. Понятие, эволюция и структура мирового рынка ссудных капиталов.
20. Кредитование внешней торговли.
21. Платежный баланс: понятие и основные составляющие.

22. Проблемы внешней задолженности России.

1. Международное экономическое сотрудничество в современных условиях.

Рекомендуемая литература для подготовки

23. Колпакова, Г. М. Финансы. Денежное обращение. Кредит: Учеб. для студ. вузов / Колпакова Галина Михайловна. - М. : Финансы и статистика, 2001. - 368 с.

24. Перекрестова, Л. В.. Финансы и кредит : учеб. пособ. / Перекрестова Л. В., Романенко Н. М., Сазонов С. П. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 288 с.

25. Финансы и кредит : учеб. для студ. вузов / под ред. М. В. Романовского, Г. Н. Белоглазовой ; Санкт-Петербург, гос. ун-т экономики и финансов. - М. : Высш. образование, 2007. - 609 с.

26. Финансы и кредит: Учеб. пособ. / Под ред. Ковалевой А.М. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 510,[1] с.

27. Финансы. Денежное обращение. Кредит : учебник / под ред. Поляка, Г.Б. - 2-е изд. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2006. - 512 с.

28. Финансы. Денежное обращение. Кредит: Учеб. для вузов / Под ред. Поляка Г.Б. - 2-е изд. - М. : ЮНИТИ, 2001. - 512 с.

29. Финансы: Учеб. для вузов / Романовский Михаил Владимирович; Под ред. Романовского М.В., Врублевской О.В., Сабанти Б.М.; Санкт-Петербург, гос. ун-т эконом. и финансов. - М.: Перспектива; Юрайт, 2001. - 520 с.

30. Финансы. Денежное обращение и кредит : Учебник / Под ред. Сенчагова В.К., Архипова А.И. - М. : Проспект, 2002. - 496с.

ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

53. Основные понятия экономики предприятия: рыночная экономика, предприятие, организация, бизнес, предпринимательство.

54. Типы и виды предприятий: классификация предприятий по различным признакам.

55. Предпринимательство в форме индивидуальной предпринимательской деятельности, простое и негласное товарищество.

56. Предпринимательство в форме юридического лица.

57. Хозяйственные товарищества и общества: полные и коммандитные товарищества.

58. Хозяйственные общества: акционерные общества и общества с ограниченной ответственностью.

59. Предпринимательская деятельность в форме производственного кооператива.

60. Государственные и муниципальные унитарные предприятия.

61. Особенности функционирования малых предприятий.

10. Объединения предприятий: тресты, синдикаты, концерны и другие формы объединения предприятий.

1. Народные предприятия: особенности формирования и функционирования.

2. Содержание и защита коммерческой тайны предприятия.

3. Имущество и капитал предприятия: понятие и состав.

4. Функционально-видовая классификация основных производственных фондов.

15. Виды оценки и переоценки основных производственных фондов.
16. Понятие и виды износа основных производственных фондов.
17. Амортизация основных производственных фондов: методы начисления.
18. Нематериальные активы и земельные участки как разновидности основных производственных фондов: особенности формирования, оценки и амортизации.
19. Показатели эффективности использования основных производственных фондов.
9. Классификация оборотных средств предприятия.
10. Производственные запасы: состав, методы нормирования.
11. Фонды обращения: формирование, состав, источники финансирования.
23. Нормирование оборотных средств.
24. Эффективность использования оборотных средств.
 25. Обоснование и целесообразность высвобождения оборотных средств.
 11. Кадры и персонал предприятия: категории, структура.
 12. Планирование численности работающих на предприятии.
 13. Производительность труда: методы оценки, их достоинства и недостатки.
 14. Тарификация труда: формы и системы заработной платы.
 15. Нормирование труда.
 16. Научная организация труда.
 17. Безтарифная система оплаты труда.
 18. Трудоемкость продукции.
 19. Состав и структура затрат, включаемых в себестоимость.
 20. Группировка затрат по экономическим элементам.
 21. Группировка затрат по калькуляционным статьям.
 22. Методы калькулирования.
 23. Классификация затрат, включаемых в себестоимость.
 24. Точка безубыточности: экономический смысл.
 25. Показатели эффективности использования затрат.
 26. Формирование цены продукции.
 27. Классификация цен.
 28. Методы ценообразования.
 29. Ценовая политика и ценовые стратегии предприятия.
 30. Производственный результат предприятия и его измерения.
 31. Формирование распределение прибыли предприятия.
 32. Использование прибыли предприятия.
 48. Оптимизация прибыли предприятия.
 49. Виды прибыли предприятия.
 50. Показатели эффективности деятельности предприятия, основанные на прибыли.

Рекомендуемая литература для подготовки

26. Волков О.И. Экономика предприятия: Курс лекций. / О.И. Волков, В.К. Скляренко -М: ИНФРА-М, 2009. - 280 с. - (Высшее образование).
27. Выварец А.Д. Экономика предприятия: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 080502 "Экономика и управление на предприятии (по отраслям)" / А.Д. Выварец. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 543 с.

28. Елизаров Ю.Ф. Экономика организаций: учебник / Ю.Ф. Елизаров - М.: Экзамен, 2006.-495 с.
29. Зайцев Н.Л. Экономика организации: учебник / Н.Л. Зайцев - 3-е изд., испр. и перераб. - М.: Экзамен, 2006. - 607 с.
1. Раицкий К.А. Экономика организации (предприятия): учеб. для студ. вузов. / К.А. Раицкий - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд.-торг. корпорация "Дашков и К", 2005. - 1011 с.
 2. Романенко И.В. Экономика предприятия / И.В. Романенко - 3-е изд., перераб. и доп. -М.: Финансы и статистика, 2005. - 264 с.
 3. Сергеев И. В. Экономика организации (предприятия): учеб. пособ. / И.В. Сергеев -изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2007. - 573 с.
 4. Скляренко В.К. Экономика предприятия: Учебник/ В.К. Скляренко, В.М. Прудников
 5. М.: ИНФРА-М, 2008. - 528 с.
 - Титов В.И. Экономика предприятия: учебник / В.И. Титов - М.: Эксмо, 2008. - 416 с.
 - Филатов О.К. Экономика предприятий (организаций): учебник для студ. вузов / О.К. Филатов, Т.Ф. Рябова, Е.В. Минаева - изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 512 с.
 - Экономика предприятия (фирмы): учебник / под ред. О. И. Волкова, О. В. Девяткина.
 6. 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 604 с.
 9. Экономика предприятия (фирмы): учеб. пособ. для студ. вузов / под ред. Пелиха А.С. - М.: Эксмо, 2006.-462 с.
 10. Экономика фирмы: учеб. для студ. / под ред. Иващенко И. П.; МГУ. - М.: ИНФРА-М, 2007.-526 с.
 11. Экономика предприятия: учебник / под ред. Горфинкеля В.Я., Швандара В.А. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Юнити-Дана, 2007. - 670 с.
 12. Экономика предприятия / Под ред. А.Е. Карлика, М. Л. Шухгальтер: Учебник для вузов. 2-е изд., переработанное и допол. - СПб.: Питер, 2009. - 464 с: ил.

ПРОГРАММА «ЭКОНОМИКА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЖКХ»

1. Сущность и значение основных средств предприятия, их состав и структура. Физический и моральный износ основных фондов. Определение износа основных средств. Амортизация основных средств и способы ее начисления. Показатели использования основных средств.
2. Оборотные средства предприятия, их структура и оборачиваемость. Нормирование оборотных средств. Потребность в оборотных средствах предприятия.
3. Состав и структура источников поступления оборотных средств на предприятие.
4. Показатели использования оборотных средств.
5. Кадры предприятия. Структура кадров. Количественные и качественные характеристики персонала. Производительность труда и факторы, влияющие на производительность труда.

6. Сущность себестоимости и ее виды. Классификация затрат на производство и реализацию продукции. Калькулирование себестоимости продукции. Методы калькулирования затрат.

7. Планирование себестоимости продукции на предприятии. Факторы, влияющие на себестоимость продукции. Пути снижения себестоимости продукции.

8. Ценовая система: сущность и основные виды цен. Основные методы ценообразования.

9. Производственная мощность предприятия и ее расчет. Планирование производственной программы предприятия. Расчет стоимостных показателей объемов производства.

10. Сущность и функции финансов предприятия. Денежные фонды и резервы предприятий. Финансовый механизм предприятия.

11. Характеристика прибыли в условиях рыночной экономики. Доходы и расходы предприятий. Классификация прибыли по основным признакам. Система показателей рентабельности и методы их определения.

12. Сущность и критерии финансового состояния предприятия. Показатели, характеризующие финансовое состояние предприятия.

13. Классификация налогов и их функции.

14. Сущность лизинга и его виды. Лизинговые платежи и их расчет.

15. Безубыточность работы предприятия. Точка безубыточности и график безубыточности.

16. Назначение и функции бизнес-плана. Структура бизнес-плана. Последовательность разработки бизнес-плана.

17. Основные характеристики этапов жизненного цикла новых товаров и ответные реакции производителей.

18. Анализ внешней и внутренней среды проекта. Анализ производственных возможностей фирмы в реализации идеи проекта. Оценка конкурентоспособности.

19. Условно-постоянные и условно-переменные затраты. Оценка стоимости проекта (инвестиций). Источники финансирования.

20. Оценка рынка сбыта. Сегментация рынка по группам потребителей. Критерии сегментации. Сегментация рынка по группам товаров. Метод составления функциональных карт (метод двойной сегментации).

21. Оценка конкурентоспособности. Политика ценообразования. Типы ценовой политики.

22. Система товаропродвижения и сбыта. Система стимулирования продаж. Планирование бюджета маркетинга. План производства.

23. Планирование себестоимости единицы продукции. Разработка организационного плана. Финансовый план.

24. Точка самоокупаемости проекта. План денежных поступлений и выплат. Основные показатели экономической эффективности проекта.

25. Понятие и виды предпринимательского риска. Оценка предпринимательского риска. Метод снижения риска. Зоны риска.

26. Сущность и значение финансов организаций (предприятий), функции и принципы организации финансов организаций (предприятий). Содержание финансовых отношений, возникающих в процессе хозяйственной деятельности организаций (предприятий)

27. Собственный капитал организации (предприятия), его основные элементы. Чистые активы. Оценка стоимости собственного капитала

28. Заемный капитал: понятие, классификация, источники формирования. Оценка стоимости заемного капитала. Оценка экономической целесообразности привлечения заемных средств (эффект финансового рычага). Оптимизация структуры капитала

29. Выручка от продаж: понятие, значение, методы планирования, направления использования. Доходы организации и их классификация. Порядок формирования и использования доходов от продаж продукции

30. Экономическое содержание, сущность, функции и виды прибыли. Формирование, распределение и использование прибыли. Методы планирования

31. Понятие и показатели рентабельности организации. Их использование в финансовом планировании. Рентабельность собственного капитала: формула Дюпона

32. Экономическое содержание оборотного капитала. Состав и структура оборотных средств предприятия. Показатели эффективности использования оборотного капитала

33. Основной капитал и нематериальные активы: понятие, состав, виды оценки. Источники формирования. Переоценка основных фондов: сущность, методы, роль в управлении финансами

34. Амортизация: сущность, нормативная база, роль в воспроизводственном процессе. Методы амортизации.

35. Система показателей, характеризующих финансовое состояние организации. Ликвидность, финансовая устойчивость и деловая активность предприятия. Оценка и анализ экономического потенциала. Расчет показателей достаточности капитала для формирования запасов предприятия

36. Цель, задачи и функции финансового менеджмента. Базовые концепции финансового менеджмента.

37. Цена и структура капитала предприятия. Оценка экономической целесообразности привлечения заемных средств. Средневзвешенная цена капитала

38. Финансовый рычаг. Финансовый риск. Оптимизация структуры капитала на основе теории эффекта финансового рычага.

39. Дивидендная политика организации: основная цель и факторы, определяющие дивидендную политику. Этапы и подходы к формированию дивидендной политики. Формы выплаты дивидендов. Методика расчета дивидендов.

40. Управление оборотным капиталом. Соотношение текущих финансовых потребностей и собственного оборотного капитала.

41. Управление запасами на предприятии. Формирование запасов. Определение потребности в запасах. Источники финансирования и пополнения запасов. Оптимизация запасов.

42. Управление дебиторской задолженностью. Кредитная политика предприятия.

43. Финансовое планирование и прогнозирование на предприятии: содержание и цели, основные принципы и задачи. Методы финансового планирования и прогнозирования.

44. Планирование и контроль движения денежных средств.

45. Бюджетирование в системе финансового планирования. Система финансовых планов (бюджетов) предприятия.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Экономика и управление на предприятии [Электронный ресурс] : учеб.для вузов / под ред. А. П. Агаркова, Р. С. Голова. - Москва : Дашков и К, 2013. - 400 с. ЭБС "Инфра-М". Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=415185>
2. Басовский, Леонид Ефимович. Экономика отрасли [Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов / Л. Е. Басовский. - Москва :ИНФРА-М, 2013. - 145 с. - (Высшее образование:Бакалавриат-ЭБС "Инфра-М". Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405099>
3. Баскакова, Ольга Викторовна. Экономика предприятия (организации) [Электронный ресурс] : учеб.для вузов / О. В. Баскакова, Л. Ф. Сейко. - Москва : Дашков и К, 2013. - 372 с. - (Учебные издания для бакалавров). ЭБС "Лань". Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5672
4. Поздняков, Владимир Яковлевич. Экономика отрасли [Электронный ресурс] : учеб.пособие для вузов / В. Я. Поздняков, С. В. Казаков. - Москва :ИНФРА-М, 2014. - 281 с. - (Высшее образование:Бакалавриат). ЭБС "Инфра-М". Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=447667>
5. Грибов, Владимир Дмитриевич. Экономика предприятия [Электронный ресурс] : учеб.для вузов / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИН-ФРА-М, 2013. - 448 с. ЭБС "Инфра-М". Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=365709>
6. Бизнес-планирование [Электронный ресурс] : учеб.для вузов / под ред. Т. Г. Попадюк, В. Я. Горфинкеля. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2014. - 296 с. - (Вузовский учебник). - ЭБС "Инфра-М". Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=426936>
7. Дубровин, Игорь Александрович. Бизнес-планирование на предприятии [Электронный ресурс] : учеб.для бакалавров / И. А. Дубровин. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2013. - 432 с. ЭБС "Инфра-М". Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=411352>
8. Мазурина, Татьяна Юрьевна. Финансы организаций (предприятий) [Электронный ресурс] : учеб.для вузов / Т. Ю. Мазурина, Л. Г. Скамай, В. С. Гроссу. - Москва :ИНФРА-М, 2015. - 528 с. - (Высшее образование:Бакалавриат ЭБС "Инфра-М". Электронный ресурс:<http://znanium.com/go.php?id=468531>
9. Шумак, О. А. Финансы предприятия: учет и анализ [Электронный ресурс] : учеб.пособие / О. А. Шумак. - Москва :ИНФРА-М, 2014. - 191 с. - (Высшее образование:Бакалавриат). - ЭБС "Инфра-М". Электронный ресурс: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=454237>
10. Басовский, Леонид Ефимович. Финансовый менеджмент [Электронный ресурс] : учеб.для вузов / Л. Е. Басовский. - Москва :ИНФРА-М, 2013. - 240 с. - (Высшее образование:Бакалавриат). ЭБС "Инфра-М". Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415452>

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ**

**ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
38.04.02 МЕНЕДЖМЕНТ**

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие разделы:

МЕНЕДЖМЕНТ

13. Сущность менеджмента.
14. Эволюция менеджмента. Этапы и школы в истории менеджмента.
15. Основные подходы к управлению.
16. Стадии и аспекты управления.
17. Закономерности менеджмента.
18. Социальная ответственность предприятий.
19. Коммуникации в менеджменте, характеристики, виды, значение. Основные коммуникационные барьеры.
20. Управленческие решения, основные виды управленческих решений, процедура принятия решений в менеджменте.
21. Природа и состав функций менеджмента.
22. 10. Основные функции менеджмента
- 11 .Процессные функции менеджмента.
12. Модели, методология и организация процесса разработки управленческого решения
13. Оценка внешней и внутренней среды организации.
14. Методы оценки стратегического состояния организации (SWOT-анализ, анализ управленческих зон и др.)
 1. Планирование как функция менеджмента.
 2. Стратегические и тактические планы в системе менеджмента.
 3. Организация как объект менеджмента. Основные характеристики организации.
18. Организационные структуры управления, основные характеристики и формы отличия.
15. Функциональное разделение труда и организационная структура службы управления персоналом.
 19. Процесс делегирования полномочий в менеджменте.
 20. Мотивация деятельности в менеджменте.
 21. Содержательные теории мотивации.
 22. Процессуальные теории мотивации.
 23. Функция стимулирования, приемы и методы стимулирования.
 24. Регулирование и контроль в системе менеджмента.
 25. Динамика групп и лидерство в системе менеджмента.
 26. Формальные и неформальные группы.
 27. Руководство: власть и партнерство.
 28. Стиль менеджмента и имидж (образ) менеджера.
 29. Конфликтность в менеджменте.
 - 31 .Факторы эффективности модели менеджмента.
 32. Влияние национально-исторических факторов на развитие менеджмента.
30. Разнообразие видов и моделей менеджмента: американская, японская и др.
 31. Развитие управления в России. Исторические аспекты развития управленческой мысли в России.
 32. Перспективы менеджмента. Современная парадигма управления.

33. Контроль в системе менеджмента. Виды управленческого контроля.
34. Поведенческий контроль в организации.
38. Организационная культура как объект управления в менеджменте
39. Разработка и совершенствование корпоративных норм. Корпоративный климат. Корпоративная культура.

Рекомендуемая литература для подготовки

33. Баранников А.Ф. Теория организации: Учебник для вузов / А.Ф. Баранников. - М.: ЮНТИТИ-ДАНА, 2004. - 700 с.
34. Баринов, В. А. Организационное проектирование : Учебник / В.А. Баринов. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 399 с. - (Учебники для программы МВА).
1. Вэттен, Д. А. Развитие навыков менеджмента / Д.А. Вэттен, К.С. Камерон. - 5-е издание. / Пер. с англ. под ред. В.А. Спивака. - СПб.: Издательский дом «Нева», 2004. -672 с.
2. Друкер, Питер Фердинанд. Задачи менеджмента в XXI веке: Учеб. пос. / П. Ф. Друкер. - М: Изд. дом «Вильяме», 2000. - 272 с.
3. Друкер, Питер Фердинанд. Практика менеджмента: Учеб. пос. / П. Ф. Друкер. - М.: Изд. дом «Вильяме», 2000. - 398 с.
4. Друкер, Питер Фердинанд. О профессиональном менеджменте: Пер. с англ. / П. Ф. Друкер. - М.: Издательский дом «Вильяме», 2006. - 320 с.
5. Дункан, Дж. У. Основопологающие идеи в менеджменте. Уроки основоположников менеджмента и управленческой практики / Дж. У. Дункан. Пер. с англ. - М: Дело, 1996. -272 с.
6. Зорин, И. И. Игры, в которые играют менеджеры. Мастерство манипуляций / Игорь Зорин. - Москва: Вершина, 2007. - 208 с.
7. Карлеф, Бенгт. Менеджмент от А до Я. Концепции и модели / Б. Карлеф, Ф. Левингссон: Пер. с англ. - СПб.: Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге, 2006. - 448 с.
8. Кочеткова А.И. Введение в организационное поведение и организационное моделирование: Учеб. пособие / А.И. Кочеткова. - М.: Дело, 2007. - 994 с.
9. Кравченко А.И. История менеджмента: Учебное пособие для вузов / А.И. Кравченко. - 5-е издание. - М.: Академ. Проект: Трикста, 2005. - 560 с.
10. Кравченко К.А. Организационное проектирование и управление развитием крупных компаний : методология и опыт проектирования систем управления / К.А. Кравченко, В.П. Мешалкин. - М.: Академический проект ; Альма Матер, 2006. - 528 с.
11. Крейнер, Стюарт. Ключевые идеи менеджмента: Пер. с англ. / С. Крейнер. - М.: ИНФРА-М, 2002. - 347 с.
12. Курс МВА по менеджменту / Пер. с англ. - 4-е изд. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. - 507 с.
10. Латфуллин Геннадий Рашидович. Теория организации : учебник / Латфуллин Геннадий Рашидович, Райченко Александр Васильевич. - СПб. : Питер, 2005. - 395 с.
11. Менеджмент XXI века : Когда-нибудь мы все будем так управлять: Пер. с англ. / Под ред. Сабира Чоудхари. - М.: ИНФРА-М, 2002. - 448 с.

17. Мильнер Борис Захарович. Теория организации : учебник / Мильнер Борис Захарович. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2006. - 720 с.
15. Минцберг, Генри. Лидерство / Г. Минцберг ; Пер. с англ. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. - 258 с. - (Серия «Классика HarvardBusinessReview»).
16. Современный менеджмент : принципы и правила. Научное издание. - Н.Н.: НКЦП, 1992.-232 с.
17. Теория менеджмента : учебник для вузов. / Стандарт 3-го поколения. - СПб.: Питер, 2009. - 464 с.
18. Теория организации / сост. Семиков В. Л. - М. : Академ. Проект, 2005. - 954 с. -(Антология).
19. Теория системного менеджмента : Учебник/ Под общ. Ред. П.В. Журавлева, Р.С. Седегова, В.Г. Янчевского. - М.: «Экзамен», 2006. - 512 с.
20. Технологии корпоративного менеджмента : учебное пособие для вузов / Под ред. И. В. Мишуровой, Н. Ф. Новосельской. - М.: ИКЦ МарТ, 2004. - 544 с.
21. Холл, Х. Ричард. Организации: структуры, процессы, результаты / Р.Х. Холл. -СПб: Питер, 2001. - 512 с. - (Серия «Теория и практика менеджмента»).
22. Шейн, Э. Х. Организационная культура и лидерство: Построение, эволюция, совершенствование / Э.Х. Шейн / Пер. с англ. С. Жильцова, А. Чеха; под ред. В.А. Сливака. - СПб.: Питер, 2002. - 336 с.

ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

18. Основные понятия экономики предприятия: рыночная экономика, предприятие, организация, бизнес, предпринимательство.
19. Типы и виды предприятий: классификация предприятий по различным признакам.
20. Предпринимательство в форме индивидуальной предпринимательской деятельности, простое и негласное товарищество.
21. Предпринимательство в форме юридического лица.
22. Хозяйственные товарищества и общества: полные и коммандитные товарищества.
23. Хозяйственные общества: акционерные общества и общества с ограниченной ответственностью.
24. Предпринимательская деятельность в форме производственного кооператива.
25. Государственные и муниципальные унитарные предприятия.
26. Особенности функционирования малых предприятий.
10. Объединения предприятий: тресты, синдикаты, концерны и другие формы объединения предприятий.
1. Народные предприятия: особенности формирования и функционирования.
2. Со держание и защита коммерческой тайны предприятия.
3. Имущество и капитал предприятия: понятие и состав.
4. Функционально-видовая классификация основных производственных фондов.
15. Виды оценки и переоценки основных производственных фондов.
11. Понятие и виды износа основных производственных фондов.
12. Амортизация основных производственных фондов : методы начисления.

13. Нематериальные активы и земельные участки как разновидности основных производственных фондов: особенности формирования, оценки и амортизации.

16. Показатели эффективности использования основных производственных фондов.

16. Классификация оборотных средств предприятия.

17. Производственные запасы: состав, методы нормирования.

18. Фонды обращения: формирование, состав, источники финансирования.

19. Нормирование оборотных средств.

20. Эффективность использования оборотных средств.

21. Обоснование и целесообразность высвобождения оборотных средств.

22. Кадры и персонал предприятия: категории, структура.

23. Планирование численности работающих на предприятии.

24. Производительность труда: методы оценки, их достоинства и недостатки.

25. Тарификация труда: формы и системы заработной платы.

16. Нормирование труда.

17. Научная организация труда.

18. Безтарифная система оплаты труда.

19. Трудоемкость продукции.

20. Состав и структура затрат, включаемых в себестоимость.

21. Группировка затрат по экономическим элементам.

22. Группировка затрат по калькуляционным статьям.

23. Методы калькулирования.

24. Классификация затрат, включаемых в себестоимость.

25. Точка безубыточности: экономический смысл.

26. Показатели эффективности использования затрат.

27. Формирование цены продукции.

28. Классификация цен.

29. Методы ценообразования.

30. Ценовая политика и ценовые стратегии предприятия.

31. Производственный результат предприятия и его измерения.

32. Формирование распределение прибыли предприятия.

33. Использование прибыли предприятия. 44. Оптимизация прибыли предприятия. 45. Виды прибыли предприятия.

46. Показатели эффективности деятельности предприятия, основанные на прибыли.

Рекомендуемая литература для подготовки

26. Волков О.И. Экономика предприятия: Курс лекций. / О.И. Волков, В.К. Скляренко -М: ИНФРА-М, 2009. - 280 с. - (Высшее образование).

27. Выварец А.Д. Экономика предприятия: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 080502 "Экономика и управление на предприятии (по отраслям)" / А.Д. Выварец. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 543 с.

28. Елизаров Ю.Ф. Экономика организаций: учебник / Ю.Ф. Елизаров - М.: Экзамен, 2006.-495 с.

29. Зайцев Н.Л. Экономика организации: учебник / Н.Л. Зайцев - 3-е изд., испр. и перераб. - М.: Экзамен, 2006. - 607 с.

30. Раицкий К.А. Экономика организации (предприятия): учеб. для студ. вузов. / К.А. Раицкий - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд.-торг. корпорация "Дашков и К", 2005. - 1011 с.

31. Романенко И.В. Экономика предприятия / И.В. Романенко - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 264 с.

32. Сергеев И. В. Экономика организации (предприятия): учеб. пособ. / И.В. Сергеев - изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2007. - 573 с.

33. Складенко В.К. Экономика предприятия: Учебник/ В.К. Складенко, В.М. Прудников

7. М.: ИНФРА-М, 2008. - 528 с.

1. Титов В.И. Экономика предприятия: учебник / В.И. Титов - М.: Эксмо, 2008. - 416 с.

2. Филатов О.К. Экономика предприятий (организаций): учебник для студ. вузов / О.К. Филатов, Т.Ф. Рябова, Е.В. Минаева - изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 512 с.

3. Экономика предприятия (фирмы): учебник / под ред. О. И. Волкова, О. В. Девяткина.

8. 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 604 с.

4. Экономика предприятия (фирмы): учеб. пособ. для студ. вузов / под ред. Пелиха А.С. - М.: Эксмо, 2006.-462 с.

5. Экономика фирмы: учеб. для студ. / под ред. Иващенко И. П.; МГУ. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 526 с.

6. Экономика предприятия: учебник / под ред. Горфинкеля В.Я., Швандара В.А. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Юнити-Дана, 2007. - 670 с.

7. Экономика предприятия / Под ред. А.Е. Карлика, М. Л. Шухгальтер: Учебник для вузов. 2-е изд., переработанное и допол. - СПб.: Питер, 2009. - 464 с: ил.

МАРКЕТИНГ

9. Основные понятия маркетинга

10. Концепции маркетинга

11. Принципы маркетинга

12. Функции маркетинга

13. Виды маркетинга

14. Роль маркетинга в экономическом развитии страны

15. Типы рынков и маркетинговая деятельность компаний

16. Направления маркетинговых исследований

17. Содержание задач и методов проведения маркетинговых исследований

18. Система маркетинговой информации

1. Исследование товарных рынков (оценка емкости и конъюнктуры)

2. Анализ рыночных возможностей

13. Отбор целевых рынков

14. Разработка комплекса маркетинга

15. Организация и контроль маркетинговой деятельности

11. Сегментация рынка и ее критерии

12. Сегментация рынка по параметрам продукции

13. Сегментация рынка по группам потребителей

14. Стратегии охвата рынка

15. Понятие и виды товаров. Концепция жизненного цикла товара
16. Понятие и составляющие товарной политики фирмы
17. Формирование ассортимента и управления им
18. Понятие товарной номенклатуры и категории, описывающие ее
19. Товарный знак. Марочная политика фирмы
20. Разработка и управление стратегией упаковки и маркировки
21. Стратегии разработки новых товаров
22. Понятие и оценка качества. Стандартизация и сертификация в системе обеспечения качества.
23. Оценка конкурентоспособности товара
24. Значение ценообразования в маркетинге
16. Процесс установления цен
17. Подходы к проблеме ценообразования
18. Факторы, влияющие на решения по ценам
33. Оптовая торговля. Понятие и функции процесса товародвижения
30. Каналы распределения. Виды каналов распределения
31. Розничная торговля
36. Оптовая торговля
34. Современные методы работы с потребителями
35. Понятие, сущность, разновидности рекламы
36. Связь с общественностью (сущность, особенности)
37. Методы стимулирования сбыта
38. Персональная продажа
39. Мерчендайзинг
40. Стратегическое планирование
41. Стратегии маркетинга
42. Стратегическое управление маркетингом
43. Маркетинг организаций
44. Маркетинг отдельных лиц
45. Маркетинг мест
49. Общественный маркетинг.
50. Маркетинг в сфере услуг

Рекомендуемая литература для подготовки

37. Басовский Л.Е. Маркетинг: Курс лекций. - М.: ИНФРА-М, 1999.
38. Голубков Е.П. Маркетинг: стратегии, планы, структуры. - М.: Дело, 1995.
39. Голубков Е.П. Маркетинговые исследования. - М.: Финпресс, 1998.
1. Голубков Е.П., Голубкова Е.Н., Секерин В.Д. Маркетинг. Выбор лучшего решения. - М.: Экономика, 1993
2. Данько Т.П. Управление маркетингом. - М.: ИНФРА_М, 1997.
3. Завьялов П.С., Демидов В.Е. Формула успеха: маркетинг. - М.: Международные отношения, 1988
4. Ковалев А.И., Войленко В.В. Маркетинговый анализ. - М.: Центр экономики и маркетинга, 1996
5. Котлер Ф. Основы маркетинга: Пер. с англ. - М.: Прогресс, 1990.
6. Котлер Ф. Управление маркетингом. -М.: Экономика, 1980.
7. Ламбен Ж-Ж: Стратегический маркетинг. СПб.: Наука, 1996.

8. Маркетинг: Учебник / Под ред. А.Н. Романова. - М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1996
9. Маркетинг: Учебное пособие/ Ю.И. Осадший, В.Н. Молодоженова, Т.П. Остапенко, Е.В. Самсонова.- Волгоград, 2005.
10. Третьяк О.А. Маркетинг: взаимосвязи производства, торговли и потребления. СПб: Изд-воСПГУ, 1992.
11. Третьяк О.А. Маркетинг: новые ориентиры модели управления: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2005.
12. Хрупкий В.Е., Корнеева И.В., Автухова Е.З. Современный маркетинг. -М.: Финансы и статистика, 1991.
13. Эванс М.Дж., Берман Б. Маркетинг. - М.: Экономика, 1993.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ
НА ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
38.04.08 ФИНАНСЫ И КРЕДИТ**

Программа разработана на основе федерального государственного стандарта высшего образования по программе бакалавриата и содержит следующие разделы:

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ (МИКРОЭКОНОМИКА,
МАКРОЭКОНОМИКА)**

14. Развитие предмета и метода экономической теории.
15. Экономические потребности и экономические блага: сущность и классификация.
16. Свойства, типы и модели экономических систем. Экономические институты и их функционирование.
17. Социально-экономическое содержание отношений собственности. Трансакционные издержки.
18. Внешние эффекты (экстерналии). Теорема Коуза.
19. Модель производственных возможностей общества. Парето - оптимум.
20. Сущность рыночных отношений. Классификация рынков и рыночной инфраструктуры.
21. Функция индивидуального спроса и предложения. Рыночное равновесие и его устойчивость.
22. Эластичность спроса и предложения в рыночной экономике.
10. Основные модели потребительского поведения. Эффект замены и эффект дохода.
 1. Производственная функция и условия оптимизации производства.
 2. Производство с одним или несколькими переменными факторами. Закон убывающей производительности и эффект масштаба производства.
 3. Современная система издержек производства и их классификация. Принцип экономического вменения.
 4. Динамика и расчет издержек в краткосрочный и долгосрочный период производства.

5. Максимизация прибыли фирмой - свободным конкурентом в краткосрочном и долговременном периоде.
 6. Модель рынка чистой монополии.
 7. Максимизация прибыли монополистически конкурирующей фирмы в краткосрочном и долговременном периоде.
 8. Модели олигополии и принцип всеобщей зависимости.
 9. Конку рентные и неконку рентные рынки факторов производства.
- Спрос и предложение факторов производства.
20. Максимизация прибыли на совершенном и несовершенном рынке труда.
 21. Особенности рынка земельных ресурсов. Сущность и виды земельной ренты. Цена земли.
 11. Понятие экономической ренты на факторных рынках.
 12. Социально-экономическая сущность капитала. Реальный и финансовый капитал.
 13. Прокатная и капитальная цена фактора. Капитализация.
 14. Неопределенность и риск: измерение и способы снижения.
 22. Национальная экономика. Система национальных счетов и основные макроэкономические показатели.
 23. Модели общего равновесия (Л. Вальрас; В. Леонтьев).
 24. Понятие совокупного спроса и совокупного предложения в модели макроэкономического равновесия «AD - AS». Эффект храповика.
 25. Рынки труда, товаров и капитала в неоклассическом и кейнсианском понимании.
 26. Понятие инвестиций. Классическая и кейнсианская модель «сбережения - инвестиции». Инвестиционный акселератор.
 27. Равновесие товарного рынка в модели «доходы - расходы». Мультипликатор автономных расходов. Инфляционный и рецессионный разрывы в экономике.
 28. Деньги и денежное обращение. Структура и функции современной кредитной системы.
 29. Спрос и предложение денег: монетаристский и кейнсианский подходы. Равновесие на денежном рынке.
 30. Факторы предложения денег в экономике. Банковский и денежный мультипликаторы.
 31. Модель «IS - LM» Дж. Хикса и ее использование.
 32. Понятие и теории экономического роста. Экономический рост в современной экономике.
 33. Понятие и модели экономического цикла.
 34. Кейнсианская модель государственного сектора экономики: государственные закупки, налоги, трансфертные платежи.
 35. Цели, принципы, методы государственного регулирования и основные направления государственной экономической политики.
 36. Государственный бюджет, бюджетный дефицит и способы его финансирования. Государственная задолженность.
 37. Налоги и их разновидности. Сущность дискреционной и автоматической фискальной политики.

38. Инструментарий и принципы проведения монетарной политики государства.
39. Проблема распределения доходов, социальная политика и социальная защита населения.
40. Сущность, виды, уровень безработицы. Закон Оукена.
41. Сущность, формы и последствия инфляции. Антиинфляционная политика государства.
42. Кривая Филлипса и теории инфляции и безработицы.
43. Международные экономические отношения и формы их реализации.
44. Теории международной торговли. Цели и методы осуществления внешнеторговой политики.
45. Структура платежного баланса и инструменты его регулирования.
46. Понятие и режимы валютных курсов. Мультипликатор внешней торговли.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. 50 лекций по микроэкономике: в 2-х т. СПб.: Экономическая школа, 2004.
2. Базиков А.А. Экономическая теория. Курс лекций. М.: ИНФРА-М, 2005.288с.
3. Базылев Н.И., Базылева М.Н. Экономическая теория. Учебное пособие. Мн.: Книжный мир, 2005
4. Вэриан Х.Р. Микроэкономика. Промежуточный уровень. Современный подход. М.: Юнити, 1997.
5. Гальперин В.М., Игнатъев СМ., Моргунов В.И. Микроэкономика. В 2-х т. СПб.: Экономическая школа, 2004
6. Гукасян Г.М. Экономическая теория. Курс лекций и практических занятий. СПб.: Питер, 2005
7. Кац Майкл. Микроэкономика / Кац Майкл, Роузен Харви ; Пер. с англ. - Мн. : Новое знание, 2004
8. Макконнелл К. Р. Экономикс : Принципы, проблемы и политика / К. Р. Макконнелл, С. Л. Брю ; Пер. с англ. - 14-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2004
9. Матвеева Т.Ю., Никулина И.Н. Основы экономической теории. - 2-е изд., испр. -М.: Дрофа, 2005 г
10. Микро-и макроэкономика : Учеб. пособие / Под ред. М.И. Плотницкого. - Мн. : Книжный Дом, 2004
11. Микроэкономика. Теория и российская практика : Учебное пособие / Под ред. А. Г. Грязновой, Ю. А. Юданова. - 7-е изд., стер. - М. : Кнорус, 2007
12. Михайлушкин А.И. Экономика в задачах и тестах. М.: Высшая школа, 2001.
13. Мэнкью Г. Принципы экономике. СПб.: Питер, 2003
14. Нуреев Р. М. Основы экономической теории: Микроэкономика: Учебник для вузов.- М.: Высш. шк., 1996.
15. Пиндайк Р.С, Рубинфельд Д.Л. Микроэкономика. М.: Дело, 2000.
16. Сажина М.А., Чибриков Г.Г. Экономическая теория. 2-е изд. пер., доп. М.: Норма, 2005
17. Сборник задач по микроэкономике. К «Курсу микроэкономики» Р.М. Нуреева / Гл. ред. М.Р. Нуреев. М.: изд-во НОРМА, 2002.

18. Сборник задач по экономической теории. Микроэкономика и макроэкономика. - 4-е изд., перераб. и доп. - Киров : АСА, 2005
19. Симкина Л.Г., Корнейчук Б.В. Микроэкономика. 2-е изд. СПб.: Питер, 2003. 432 с.
20. Тарасевич Л.С. Микроэкономика: учебник. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт -Издат, 2007
21. Франк Р.Х. Микроэкономика и поведение. М.: ИНФРА-М, 2000.
22. Чеканский А. Н. Микроэкономика. Промежуточный уровень : Учебник / А. Н. Чеканский, Н. Л. Фролова. - М. : ИНФРА-М, 2008

ФИНАНСЫ И КРЕДИТ

1. Возникновение денег и их роль в условиях рыночной экономики. Виды и функции денег.
2. Понятие денежного обращения и его виды. Закон денежного обращения.
3. Инфляция и инфляционная политика.
4. Денежная система и ее элементы. Тенденции развития современной денежной системы.
5. Социально-экономическая сущность и функции финансов в системе денежных отношений рыночного хозяйства.
6. Финансовые ресурсы и источники их формирования.
7. Финансовый рынок и его роль в мобилизации и распределении финансовых ресурсов.
8. Финансовая система, ее функции и звенья.
9. Основные направления финансовой политики государства.
10. Финансовый механизм, его структура и роль в реализации финансовой политики.
11. Государственные финансы.
12. Государственный бюджет как средство реализации финансовых функций государства.
 1. Роль налогов в формировании доходов отдельных звеньев бюджетной системы.
 2. Федеральный бюджет, его функции, состав и структура доходов и расходов.
 3. Бюджеты субъектов РФ.
 4. Внебюджетные фонды, и их социально-экономическая сущность.
 5. Государственный кредит.
 6. Финансы предприятий как звено финансовой системы РФ.
 7. Формы коммерческих организаций и принципы их финансовой деятельности.
 8. Характеристика финансовых отношений предприятий.
 9. Финансовый механизм управления предприятием.
 10. Планирование и расходование прибыли предприятий.
 11. Место страхования в финансовой системе государства, его сущность и функции.
 12. Формы организации страхового фонда.
 13. У частники организации отношений и страхового рынка.
 14. Развитие страхового рынка в РФ.

15. Социальное страхование, личное страхование, имущественное страхование и страхование ответственности.
16. Понятие и виды рисков. Методы решения и снижения финансовых рисков.
17. Инвестиционный риск и его определение.
18. Безрисковые и рискованные активы.
19. Предпринимательские риски и влияющие на них факторы.
20. Определение финансового контроля.
21. Методы проведения финансового контроля.
22. Формирование рынка капиталов в РФ.
23. Кредит как форма движения ссудного капитала, его функции.
24. Основные формы и виды кредита.
25. Банковская система РФ: сущность, структура, этапы развития.
26. Центральный банк и его функции.
27. Коммерческие банки России, их функции и операции.
28. Особенности деятельности небанковских финансово-кредитных институтов.
29. Рынок ценных бумаг: структура, функции, участники.
30. Деятельность предприятия на фондовом рынке.
31. Валютная система. Национальная, мировая и международная валютные системы.
32. Конвертируемость валюты и валютный курс.
33. Системы валютного курса.
34. Международные валютные организации и Московская межбанковская валютная биржа.
35. Международные финансово-кредитные институты.
36. Сущность и классификация международного кредита.
37. Понятие, эволюция и структура мирового рынка ссудных капиталов.
38. Кредитование внешней торговли.
39. Платежный баланс: понятие и основные составляющие.
40. Проблемы внешней задолженности России.
41. Международное экономическое сотрудничество в современных условиях.

Рекомендуемая литература для подготовки

22. Колпакова, Г. М. Финансы. Денежное обращение. Кредит: Учеб. для студ. вузов / Колпакова Галина Михайловна. - М. : Финансы и статистика, 2001. - 368 с.
23. Перекрестова, Л. В.. Финансы и кредит : учеб. пособ. / Перекрестова Л. В., Романенко Н. М., Сазонов С. П. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 288 с.
24. Финансы и кредит : учеб. для студ. вузов / под ред. М. В. Романовского, Г. Н. Белоглазовой ; Санкт-Петербург, гос. ун-т экономики и финансов. - М. : Высш. образование, 2007. - 609 с.
25. Финансы и кредит: Учеб. пособ. / Под ред. Ковалевой А.М. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 510,[1] с.
26. Финансы. Денежное обращение. Кредит : учебник / под ред. Поляка, Г.Б. - 2-е изд. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2006. - 512 с.

27. Финансы. Денежное обращение. Кредит: Учеб. для вузов / Под ред. Поляка Г.Б. - 2-е изд. - М. : ЮНИТИ, 2001. - 512 с.
28. Финансы: Учеб. для вузов / Романовский Михаил Владимирович; Под ред. Романовского М.В., Врублевской О.В., Сабанти Б.М.; Санкт-Петербург, гос. ун-т эконом., и финансов. - М.: Перспектива; Юрайт, 2001. - 520 с.
29. Финансы. Денежное обращение и кредит : Учебник / Под ред. Сенчагова В.К., Архипова А.И. - М. : Проспект, 2002. - 496с.

МЕНЕДЖМЕНТ

13. Сущность менеджмента.
14. Эволюция менеджмента. Этапы и школы в истории менеджмента.
15. Основные подходы к управлению.
16. Стадии и аспекты управления.
17. Закономерности менеджмента.
18. Социальная ответственность предприятий.
19. Коммуникации в менеджменте, характеристики, виды, значение. Основные коммуникационные барьеры.
20. Управленческие решения, основные виды управленческих решений, процедура принятия решений в менеджменте.
21. Природа и состав функций менеджмента.
22. Основные функции менеджмента
- 11 .Процессные функции менеджмента.
12. Модели, методология и организация процесса разработки управленческого решения
13. Оценка внешней и внутренней среды организации.
14. Методы оценки стратегического состояния организации (SWOT-анализ, анализ управленческих зон и др.)
33. Планирование как функция менеджмента.
34. Стратегические и тактические планы в системе менеджмента.
35. Организация как объект менеджмента. Основные характеристики организации.
18. Организационные структуры управления, основные характеристики и формы отличия.
18. Функциональное разделение труда и организационная структура службы управления персоналом.
19. Процесс делегирования полномочий в менеджменте.
20. Мотивация деятельности в менеджменте.
21. Содержательные теории мотивации.
22. Процессуальные теории мотивации.
23. Функция стимулирования, приемы и методы стимулирования.
24. Регулирование и контроль в системе менеджмента.
25. Динамика групп и лидерство в системе менеджмента.
26. Формальные и неформальные группы.
27. Руководство: власть и партнерство.
28. Стиль менеджмента и имидж (образ) менеджера.
29. Конфликтность в менеджменте.
- 31 .Факторы эффективности модели менеджмента.
32. Влияние национально-исторических факторов на развитие менеджмента.

19. Разнообразие видов и моделей менеджмента: американская, японская и др.
20. Развитие управления в России. Исторические аспекты развития управленческой мысли в России.
21. Перспективы менеджмента. Современная парадигма управления.
22. Контроль в системе менеджмента. Виды управленческого контроля.
23. Поведенческий контроль в организации.
38. Организационная культура как объект управления в менеджменте
39. Разработка и совершенствование корпоративных норм. Корпоративный климат. Корпоративная культура.

Рекомендуемая литература для подготовки

1. Баранников А.Ф. Теория организации: Учебник для вузов / А.Ф. Баранников. - М.: ЮНТИТИ-ДАНА, 2004. - 700 с.
2. Баринов, В. А. Организационное проектирование : Учебник / В.А. Баринов. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 399 с. - (Учебники для программы МВА).
3. Вэттен, Д. А. Развитие навыков менеджмента / Д.А. Вэттен, К.С. Камерон. - 5-е издание. / Пер. с англ. под ред. В.А. Спивака. - СПб.: Издательский дом «Нева», 2004. - 672 с.
4. Друкер, Питер Фердинанд. Задачи менеджмента в XXI веке: Учеб. пос. / П. Ф. Друкер. - М.: Изд. дом «Вильяме», 2000. - 272 с.
5. Друкер, Питер Фердинанд. Практика менеджмента: Учеб. пос. / П. Ф. Друкер. - М.: Изд. дом «Вильяме», 2000. - 398 с.
6. Друкер, Питер Фердинанд. О профессиональном менеджменте: Пер. с англ. / П. Ф. Друкер. - М.: Издательский дом «Вильяме», 2006. - 320 с.
7. Дункан, Дж. У. Основополагающие идеи в менеджменте. Уроки основоположников менеджмента и управленческой практики / Дж. У. Дункан. Пер. с англ. - М.: Дело, 1996. - 272 с.
8. Зорин, И. И. Игры, в которые играют менеджеры. Мастерство манипуляций / Игорь Зорин. - Москва: Вершина, 2007. - 208 с.
9. Карлеф, Бенгт. Менеджмент от А до Я. Концепции и модели / Б. Карлеф, Ф. Левингссон: Пер. с англ. - СПб.: Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге, 2006. - 448 с.
15. Кочеткова А.И. Введение в организационное поведение и организационное моделирование: Учеб. пособие / А.И. Кочеткова. - М.: Дело, 2007. - 994 с.
16. Кравченко А.И. История менеджмента: Учебное пособие для вузов / А.И. Кравченко. - 5-е издание. - М.: Академ. Проект: Трикста, 2005. - 560 с.
17. Кравченко К.А. Организационное проектирование и управление развитием крупных компаний : методология и опыт проектирования систем управления / К.А. Кравченко, В.П. Мешалкин. - М.: Академический проект ; Альма Матер, 2006. - 528 с.
18. Крейнер, Стюарт. Ключевые идеи менеджмента: Пер. с англ. / С. Крейнер. - М.: ИНФРА-М, 2002. - 347 с.
19. Курс МВА по менеджменту / Пер. с англ. - 4-е изд. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. - 507 с.

10. Латфуллин Геннадий Рашидович. Теория организации : учебник / Латфуллин Геннадий Рашидович, Райченко Александр Васильевич. - СПб. : Питер, 2005. - 395 с.
11. Менеджмент XXI века : Когда-нибудь мы все будем так управлять: Пер. с англ. / Под ред. Сабира Чоудхари. - М.: ИНФРА-М, 2002. - 448 с.
17. Мильнер Борис Захарович. Теория организации : учебник / Мильнер Борис Захарович. - Изд. 5-е, перераб. и доп. -М. : ИНФРА-М, 2006. - 720 с.
 1. Минцберг, Генри. Лидерство / Г. Минцберг ; Пер. с англ. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. - 258 с. - (Серия «Классика HarvardBusinessReview»).
 2. Современный менеджмент : принципы и правила. Научное издание. - Н.Н.: НКЦП, 1992.-232 с.
 3. Теория менеджмента : учебник для вузов. / Стандарт 3-го поколения. - СПб.: Питер, 2009. - 464 с.
 4. Теория организации / сост. Семиков В. Л. - М. : Академ. Проект, 2005. - 954 с. -(Антология).
 5. Теория системного менеджмента : Учебник/ Под общ. Ред. П.В. Журавлева, Р.С. Седегова, В.Г. Янчевского. - М.: «Экзамен», 2006. - 512 с.
 6. Технологии корпоративного менеджмента : учебное пособие для вузов / Под ред. И. В. Мишуровой, Н. Ф. Новосельской. - М.: ИКЦ МарТ, 2004. - 544 с.
 7. Холл, Х. Ричард. Организации: структуры, процессы, результаты / Р.Х. Холл. -СПб: Питер, 2001. - 512 с. - (Серия «Теория и практика менеджмента»).
 8. Шейн, Э. Х. Организационная культура и лидерство: Построение, эволюция, совершенствование / Э.Х. Шейн / Пер. с англ. С. Жильцова, А. Чеха; под ред. В.А. Спивака. - СПб.: Питер, 2002. - 336 с.