

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
АО «КАЗАХСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.С.СЕЙФУЛЛИНА»

Рассмотрено
на заседании Ученого
Совета университета
Протокол № 20 от 14.06.2017

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Правления
Казахского агротехнического
университета имени С.Сейфуллина
Куришбаев А.К.



КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

АСТАНА 2017

Каталог элективных дисциплин – Астана, 2017. - _37_с.

Настоящий каталог содержит перечень и содержание дисциплин компонента по выбору, пост- и пререквизиты элективных дисциплин, а также соответствующий объем кредитов, предлагаемых университетом для освоения образовательных программ бакалавриата и магистратуры по специальности 5В070400, 6М070400 - Вычислительная техника и программное обеспечение и предназначен для студентов и магистрантов, обучающихся по кредитной системе.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Уважаемые студенты, магистранты и докторанты! При кредитной системе обучения обязательным элементом учебно-методического комплекса специальности является каталог элективных дисциплин (КЭД), представляющий собой перечень дисциплин, входящих в компонент по выбору. В соответствии с ГОСО РК увеличен объем кредитов, выделяемых на элективные дисциплины, в связи с чем возрастает значение КЭДа для выбора обучающимися своей образовательной траектории.

Каталог элективных дисциплин используется обучающимся при составлении индивидуального учебного плана, разрабатываемого под руководством эдвайзера с учетом индивидуальных способностей обучающегося, перспектив его роста, потребностей рынка труда и производства. В каталоге предлагаются дисциплины, которые позволяют студентам, магистрантам и докторантам освоить в рамках специальности 5В070400, 6М070400 - Вычислительная техника и программное обеспечение - несколько образовательных программ: "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" , "Проектирование элементов математического, информационного и программного обеспечения объектов профессиональной деятельности" , "Программное обеспечение автоматизированных процессов", "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети".

Для обучения по выбранной образовательной траектории студент (магистрант, докторант) должен освоить все дисциплины обязательного компонента в соответствии с типовым учебным планом, а также выбрать дисциплины для изучения из каталога элективных дисциплин соответственно, выбранной траектории. При выборе дисциплины нужно учитывать его пререквизиты и постреквизиты, для систематизации обучения.

Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем - студент по образовательной программе изучает языки программирования и разрабатывает приложения, изучает технологии программирования, учиться автоматизировать технические средства с применением новейших технологий для разных отраслей.

Проектирование элементов математического, информационного и программного обеспечения объектов профессиональной деятельности - студент обучаясь в данной образовательной программе изучает языки программирования низкого уровня для программирования различных плат, разрабатывает математическую модель приложений, учиться разрабатывать проекты, проектировать их, а также применять в различных отраслях.

Программное обеспечение автоматизированных процессов - магистрант исследует процессы, встречающиеся в различных отраслях, а также на основе новых технологий разрабатывают программы и автоматизируют процессы обработки данных.

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети - магистрант исследует архитектуру вычислительных машин, комплексов, систем и сетей. Разрабатывает управляющие системы для автоматизации процессов в различных отраслях.

Направление подготовки: «Технические науки и технологии»

5B070400- Вычислительная техника и программное обеспечение

Траектория 1: Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем (далее ПОВТиАС)

Траектория 2: Проектирование элементов математического, информационного и программного обеспечения объектов профессиональной деятельности (далее ПЭМИПООПД)

№	Наименование курса	Кол-во кредитов	Образовательная траектория (Специал.)	Краткое содержание (название тем)	Пререквизиты	Семестр	Постреквизиты
ЦИКЛ ООД – 10 кредит							
1	Основы экономики и право	2	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	1. Теория государства и права. 2. Основы конституционного права РК. 3. Основы государственного управления . 4. Административное право Республики Казахстан. 5.Гражданское право РК. 6 Гражданско-процессуальное право РК. 7. Семейное право РК. 8.Трудовое право РК. 9. Уголовное право РК. 10.Уголовно-процессуальное право РК. 11.Основы экологического и земельного права РК. 12. Теоретико-методологические основы понятия «коррупции». 13.Совершенствование социально-экономических отношений казахстанского общества как условия противодействию коррупции. 14.Особенности формирования антикоррупционной культуры молодежи. 15.Юридическая ответственность за коррупционные правонарушения.	История Казахстана Филосо-фия	5	Экономика предприятия и предпринимательство

2	Религиоведение	1	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<p>1.Общее понимание религии. Основные функции религии, и ее роль в современном мире.</p> <p>2.Место религии в культуре человечества.</p> <p>Религия</p> <p>3.Религия: исторические формы и современность.</p> <p>4.Религии Древнего мира.</p> <p>5.Национальные религии.</p> <p>6.Буддизм.</p> <p>7.Христианство.</p> <p>8.Ислам.</p> <p>9.Священные писания как памятники культуры.</p> <p>10.Современные нетрадиционные движения и культы.</p> <p>11.Особенности современной религиозности.</p> <p>12.Проблемы религиозного экстремизма и терроризма.</p> <p>13.Запрещенные религиозные организации в Казахстане.</p> <p>14.Закон РК</p> <p>15. Религиозная ситуация в Казахстане</p>	Современная история Казахстана	1	Философия Основы экономики и права
3	Политология и социология	2	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<p>1.Социология как наука;</p> <p>2.Основные этапы становления и развития социологии;</p> <p>3.Современные социологические теории;</p> <p>4.Методология социологического исследования;</p> <p>5.Методы сбора социологической информации;</p> <p>6.Общество и социальные взаимодействия;</p> <p>7.Социальные группы, организации и институты;</p> <p>8.Социализация личности;</p> <p>9.Социальное неравенство и социальная стратификация;</p> <p>10.Культура и общество;</p>	Школьный курс основы права. Современная история Казахстана	3	Основы права

				<p>11.Социология семьи и гендера; 12.Социология молодежи; 13.Социология девиантного поведения; 14.Социология труда и экономической жизни; 15.Социология образования и средств массовой информации;</p>			
4	Экология и основы безопасности жизнедеятельности	2	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<p>1. Основы экологии и краткий обзор ее развития. 2. Экосис и экологические факторы. 3. Популяция, как элемент экосистемы. 4. Биосфера и современная ноосфера. 5. Глобальные экологические проблемы современности. 6. Социально-экологические проблемы современности. 7.Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. 8.Организационные основы безопасности жизнедеятельности. 9. Техносфера и производственная безопасность. 10. Промышленная и пожарная безопасность. 11. Радиационная и химическая безопасность. 12. Чрезвычайные ситуации мирного времени. 13. Чрезвычайные ситуации в угрозу военного времени. 14.Роль гражданской обороны в обеспечении безопасности жизнедеятельности населения. 15. Экологическая безопасность, как аспект безопасности жизнедеятельности.</p>	Школьный курс экологии и ОБЖ	1	Выполнение курсовых и дипломных работ.
5	Китайский язык	3	ПЭМИПООПД	<p>1.国籍和语言 问住址, 拜访, 谈学习 (Встреча, Знакомство)。 2.谈家庭 日期和时间, 天气 (Представление)。 3. 谈家庭 日期和时间, 天气 (Гражданство и</p>	Иностранный язык	5	Профессиональный иностранный язык

				<p>язык).</p> <p>4. в Китае посольство оформляет визы спрос, заполнение, в аэропорту, в таможне (Адрес, место жительства).</p> <p>5. в гостинице на стойке, в номере, расчет (Визит).</p> <p>6. покупки общие фразы, в магазине, в еде, в магазине (Семья). 7. в отделе художественного ремесла в библиотеке и читальном зале, в иностранной библиотеке (Учеба).</p> <p>8. спрашивать и ехать спрашивать, ехать на общественном транспорте, ехать на такси (Библиотека).</p> <p>9. связь по телефону, факс, электронная почта, в университете (Наш университет).</p> <p>10. в парк поиграть. жизнь за день, запись (Библиотека).</p>			
ЦИКЛ БД – 58 кредитов							
6	Система автоматизированного проектирования (автокад и маткад)	2	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<p>1. Принципы и задачи проектирования</p> <p>2. Основы автоматизированного проектирования</p> <p>3. Структура САПР</p> <p>4. Автоматизация технологической подготовки производства.</p> <p>5. Интеграция средств автоматизации проектирования</p> <p>6. AutoCAD: Пользовательский интерфейс системы</p> <p>7. Основы создания чертежа Создание видов Создание разрезов Создание размеров Работа с текстом.</p> <p>8. AutoCAD: Построение твердотельных примитивов</p> <p>9. Модифицирование и редактирование тел.</p> <p>10. Основы интерфейса системы "SolidWorks</p> <p>11. Создание эскизов в системе "SolidWorks</p> <p>12. Создание моделей в среде "SolidWorks" на</p>	Черчение Информационно-коммуникационные технологии	2	Основы 3D моделирование

				<p>основе одноконтурного эскиза</p> <p>13. Создание моделей в среде "SolidWorks" с использованием нескольких эскизов</p> <p>14. Создание моделей в среде "SolidWorks" с использованием конфигураций</p> <p>15. Оформление чертежей в среде "SolidWorks</p> <p>Моделирование сборок</p>			
7	Дискретная математика	3	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Элементы теории множеств. 2. Комбинаторика. 3. Элементы теории графов. 4. Логические вычисления. 5. Алгебраические структуры. 6. Логические и булевы функции 7. Теория кодирования. 8. Вычисление логических выражений. 9. Множества и операции со множествами. 10. Основные определения. 11. Сравнение множеств. 12. Свойства операций наборов. 13. Правило прямого произведения.. 14. Основные законы комбинаторики. 15. Практическое подтверждение в условиях эксплуатации. 	Математика	2	<p>Основы робототехники, Smart технологии</p> <p>Основы Machine Learning</p>
8	Операционные системы, среды и оболочки	3	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Современные операционные системы, среды и оболочки, понятие и основные функции, типы операционных систем; 2. Принципы построения и структура современных операционных систем и сред; 3. Машинно-зависимые свойства операционных систем обработки прерываний. 4. Машинно-зависимые свойства операционных систем: планирование процессов, 5. Машинно-зависимые свойства операционных систем: обслуживание ввода-вывода, 	Математика Информационно-коммуникативные технологии	4	<p>Организация вычислительных систем и сетей</p>

				<ul style="list-style-type: none"> 6. Машинно-зависимые свойства операционных систем: управление виртуальной памятью; 7. Машинно-зависимые свойства операционных систем: машинно-независимые свойства 8. Операционных систем: работу с файлами 9. планирование заданий, управление распределенными ресурсами, 10. вызов удаленных процедур 11. процессы и нити в распределенных системах; 12. способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования; 13. Понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, 14. Виды пользовательского интерфейсов. 15.Современные концепции операционных систем 			
9	Охрана труда	2	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<ul style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Теоретические основы охраны труда 3. Организационные вопросы охраны труда 4. Правовые основы охраны труда 5. Производственный травматизм 6. Производственная санитария 7. Вентиляция и отопление производственных помещений 8. Производственное освещение 9. Производственный шум и вибрация 10. Основы техники безопасности 11. Электробезопасность и энергобезопасность 12. Основы пожарной безопасности 13. Современные средства обнаружения и тушения пожаров 14. Система предупреждения пожаров 	Экология и основы безопасности и жизнедеятельности	3	Дипломное проектирование

				15. Оказание доврачебной помощи пострадавшим			
10	Объектно-ориентированное программирование 1	3	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Система типов языка C#. Преобразования типов. 2. Переменные и выражения. Операции в выражениях. 3. Операторы языка C#. 4. Процедуры и функции - методы класса. 5. Массивы языка C#. Класс Array и новые возможности массивов. 6. Классы с событиями. 7. Качество программного обеспечения 8. Критерии объектной ориентации. 9. Повторное использование программных компонентов. 10. Статические структуры: классы. 11. Динамические структуры: объекты. 12. Введение в наследование. 13. Множественное наследование. 14. Глобальные объекты и константы. 15. Отладка и обработка исключительных ситуаций. 	Алгоритмизация и программирование Технологии программирования	3	Основы Machine Learning
11	Программирование на языке Java	3	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<ol style="list-style-type: none"> 1 Общее представление об языке Java 2 Объектно ориентированное программирование и платформа NetBeans 2 Моделью Методы проектирования 3-6 Технология CASE. Классификация. Структурирование 7. Мастер диаграмм или стандартный план диграмм 8 Сборщик данных 9 Информационное моделирование 10 Технология CASE. Современные методы и 	Алгоритмизация и программирование Информационно-коммуникационные технологии	3	Проектирование Web - приложений

				<p>инструменты для проектирование информационных систем.</p> <p>11. Возможности CASE инструментов</p> <p>12 Основные методы проектирования программного обеспечения</p> <p>13. Модели жизненного цикла ПО</p> <p>14 Моделирование информационных потоков</p> <p>15 Оценка и выбор CASE инструментов</p>			
12	Современные технологии проектирования баз данных	4	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<p>1 Файловые системы и базы данных.</p> <p>2. Функции СУБД. Типовая организация СУБД.</p> <p>3. Ранние подходы к организации БД.</p> <p>4. Общие понятия реляционного подхода к организации БД</p> <p>5. Базисные средства манипулирования реляционными данными.</p> <p>6. Реляционное проектирование БД.</p> <p>7. Система R: Организация общих систем, основы SQL.</p> <p>8. Ingres: проектирование реляционных баз данных</p> <p>9. Структура внешней памяти, методы организации индексов.</p> <p>10. Управление транзакциями, сериализация транзакций.</p> <p>11. Методы сериализации транзакций.</p> <p>12. Журнализация изменений БД.</p> <p>13. Динамический SQL Oracle V.6.</p> <p>14. Клиент-серверная архитектура СУБД.</p> <p>15. Системы управления базами данных следующего поколения.</p>	Алгоритмизация и программирование	6	Сетевые технологии и системное администрирование
13	Организация вычислительных систем и сетей	3	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<p>1. Введение.</p> <p>2. Логические элементы.</p> <p>3. Двоичная арифметика и кодирование данных.</p> <p>4. Принципы построения вычислительных</p>	Математика ИКТ, Архитектура компьютерн	3	Основы микроэлектроники

				<p>машин.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Организация памяти. 6. Система команд микропроцессора 7. Структура управляющего вычислительного комплекса. 8. Программируемые логические контроллеры. 9. Способы обмена информацией с внешними устройствами. 10. Организация передачи данных 11. Модули связи с объектом 12. Сети передачи данных 13. Модемы 14. Локальные вычислительные сети 15. Глобальные сети 	<p>ых систем и стей</p>		
14	Объектно-ориентированное программирование2	3	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Java. История создания. 2. Java и другие языки программирования. 3. Идентификаторы. Лексика языка Java. 4. Типы данных. Имена. Пакеты. 5. Объявление классов. 6. Преобразование типов. 7. Объектная модель в Java. 8. Операторы и структура кода. Исключения. 9. Пакет java.awt, java.util, java.io. 10. Объектно-ориентированное проектирование и платформа NetBeans. 11. Управляющие конструкции Java. 12. Важнейшие объектные типы Java. 13. Проблемы множественного наследования классов. 14. Дополнительные элементы объектного программирования на языке Java. 15. Компонентная архитектура JavaBeans. 	<p>Алгоритмизация и программирование Технологии программирования</p>	4	Кроссплатформенные мобильные приложения
15	Разработка Web-	3	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в PHP 2. Основы синтаксиса PHP. 	<p>Теория информации</p>	5	Кроссплатформенная

	приложений			<ol style="list-style-type: none"> 3. Типы данных PHP. 4. Управляющие конструкции PHP. 5. Обработка запросов с помощью PHP. 6. Функции в PHP. 7. Объекты и классы в PHP. 8. Работа с массивами данных в PHP. 9. Работа со строками в PHP. 10. Работа с файловой системой в PHP. 11. Базы данных и СУБД. Введение в SQL. 12. Взаимодействие PHP и MySQL. 13. Авторизация доступа с помощью сессий. 14. Регулярные выражения в PHP. 15. Использование шаблонов в PHP. 	нно-технологических систем Интернет-технологии		разработка мобильных приложений
16	Разработка программных приложений средствами Python	3	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<ol style="list-style-type: none"> 1. История языков программирования.. Язык Python. Простейшие программы. Реализация вычислений и ветвлений. 2. Реализация циклических, вспомогательных алгоритмов алгоритмов. Рекурсия. 3. Словари. Массивы. Обработка массивов. Символьные строки. Обработка символьных строк. 4. Матрицы. Ввод, вывод, обработка матриц. Чтение и запись текстовых файлов. 5. Разработка приложений на основе фреймворка PyQT. 5. Класс, экземпляры классов в Python 6. Методы класса, наследование, полиморфизм, инкапсуляция в Python 7. Перегрузка функций, перегрузка операторов: определение работы операторов с экземплярами данного класса. 8. Python және деректер қоры жүйелері. 9. Принципы работы с базами данных, создание таблиц 	Технология программирования	5	Администрирование СУБД Oracle

				<p>10. Создание базы данных с помощью SQLite (MySQLdb и др) в Python</p> <p>11. Создание запросов методами fetchone () и fetchall() в БД</p> <p>12. Основы создания Web приложений на Python</p> <p>13. Разработка сайта на фреймворке Django</p> <p>14. Возможности Django: ORM, API доступ к БД с поддержкой транзакций</p> <p>15. Реализация лгоритмов машинного обучения в Python</p>			
17	Основы 3D моделирования	3	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<p>1. Основы 3D моделирования</p> <p>2. Изображение и обозначение резьбы.</p> <p>3. Стандартные крепежные детали</p> <p>4. Изображение разъемных соединений. Резьба основные термины и определения</p> <p>5. Проекционные черчения</p> <p>6. Моделирование деталей в КОМПАС – 3D. Моделирование детали Корпус, конструктивных элементов. Создание объекта спецификации.</p> <p>7. Создание элементов детали типа «Вал»</p> <p>8. Моделирование сборок в КОМПАС -3D</p> <p>9. Разнесение деталей сборки</p>	Информационно-коммуникационные технологии Алгебра и геометрия	6	Проектирование кроссплатформенных приложений
18	Компьютерные сети	3	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<p>1. Основные термины и понятия .</p> <p>2. Рабочие станции</p> <p>3. Архитектура сетей</p> <p>4. OSI семиуровневая модель.</p> <p>5. Сеансовый уровень (sessionlayer).</p> <p>6. Канальный уровень (datalink).</p> <p>7. Стек коммуникационных протоколов</p> <p>8. Стеги протоколов и протоколы</p> <p>9. Транспортные протоколы.</p> <p>10. Стек OSI.</p> <p>11. Архитектура стеков протоколов Microsoft tcp/ip</p>	Архитектура компьютерных систем и сетей	5	Параллельные вычисления Современные технологии базы данных (Oracle)

				<p>12. Сетевые операционные системы.</p> <p>13. Защита информации.</p> <p>14. Физическая среда для транспортировки данных.</p> <p>15. Беспроводные технологии.</p>			
19	Основы микроэлектроники	3	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<p>1. Физические основы полупроводниковой микроэлектроники.</p> <p>2. Элементы электрических цепей: резистор, катушка индуктивности, конденсатор, трансформатор, источник напряжения, источник тока.</p> <p>3. Принцип суперпозиции для линейных цепей.</p> <p>4. Электрическая цепь как устройство для передачи и преобразования энергии и информации.</p> <p>5. Классификация электроизмерительных приборов: аналоговые, цифровые, показывающие, регистрирующие.</p> <p>6. Импульсные сигналы и их параметры.</p> <p>7. Понятие об интегральных схемах. ЧИПы.</p> <p>8. Принципы построения микроэлектронных приборов и устройств.</p> <p>9. Обратная связь в усилителях. Структурная схема усилителя с обратной связью.</p> <p>10. Усилители постоянного тока, их частотная и амплитудная характеристики.</p> <p>11. Принципиальные схемы широкополосных (блокинг-генератор, мультивибратор) автогенераторов.</p> <p>12. Основы реализации оперативных и долговременных запоминающих устройств.</p> <p>13. Методы записи и воспроизведения звуковых и видеосигналов.</p> <p>14. Принципы построения микроэлектронных</p>	Физика Электроника	6	Микропроцессорная техника Программирование микропроцессоров

				приборов и устройств, цифровая и аналоговая микроэлектроника: узлы, блоки, устройства. 15. Микропроцессоры как микроэлектронная основа современных ЭВМ, принципы их работы и функционирования.			
20	Комплексное обеспечение безопасности информационных систем	3	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения информационной безопасности. 2. Компьютерные преступления. 3. Информация как объект права в Республике Казахстан. 4. Концепция информационной безопасности Республики Казахстан. 5. Угрозы информационной безопасности. 6. Методы и средства защиты информации. 7. Технические средства защиты информации. 8. Организационные методы защиты информации. <p> Политика информационной безопасности. Управление рисками информационной безопасности. Система управления информационной безопасностью. Программно-технический уровень информационной безопасности. Криптографические основы информационной безопасности. Алгоритмы безопасности. Комплексная защита информации и данных в системах и сетях. </p>	Информационно-коммуникационные технологии Алгоритмизация и программирование	7	Компьютерное моделирование, системное программное обеспечение
21	Экономика предприятия и предпринимательства	2	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предприятие как объект хозяйствования, основное звено экономической системы 2. Основной капитал предприятия 3.оборотный капитал предприятия 4. Трудовые ресурсы предприятия 	Математика; Основы экономики и права.	7	Дипломное проектирование

				<p>5. Оплата труда на предприятии</p> <p>6. Издержки производства и реализации продукции</p> <p>7. Финансовые результаты деятельности предприятия</p> <p>8. Экономическая эффективность деятельности предприятия</p> <p>9. Предпринимательство: понятие, сущность, основные виды и организационные формы</p> <p>10. Государственная поддержка предпринимательства и ее инфраструктура</p> <p>11. Финансирование предпринимательской деятельности</p> <p>12. Бизнес-планирование в системе предпринимательской деятельности</p> <p>13. Риски в предпринимательской деятельности</p> <p>14. Организация предпринимательских сделок. Ответственность субъектов предпринимательской деятельности</p> <p>15. Прекращение предпринимательской деятельности</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

22	Администрирование СУБД Oracle	3	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<ul style="list-style-type: none"> 1 Обязанности администратора базы данных (АБД) 2 Подключение в режиме INTERNAL 3 Утилиты АБД (Import, Export, Loader) 4 Пользователи базы данных и схемы 5 Табличные пространства и файлы данных 6.Схемы и объекты схемы 7. Блоки данных, экстенды и сегменты. 8.Структуры памяти и процессы 9. Пример работы Oracle. 10. Журнал Повторений 11. Транзакция 12. Обеспечение защиты базы данных 13. Представления словаря данных. 14.Привилегии (Grant, role). 15. Управление пользователями базы данных. 	Проектирование систем базы данных	7	Курсовое проектирование, дипломное проектирование
23	Теоретические основы логического проектирования цифровых устройств	3	ПЭМИПООПД	<ul style="list-style-type: none"> 1. Наборы и операции, применимые к ним. Способы создания наборов. 2. Соответствия, отображения и функции. 3. Действия над множествами. 4. Отношения. Унарные, бинарные, тернарные отношения. Специальные бинарные отношения 5. Логические функции одной и двух переменных. Формулы и функции суперпозиции. 	Математика Дискретная математика	5	Микропроцессорные комплексы и промышленное программирование

			<p>6. ДНФ и КНФ. Приведение формулы к ДНФ и КНФ.</p> <p>7. Алгебра. Понятие замкнутого класса логических функций.</p> <p>8. Полные системы функций. Теорема Поста о полной системе.</p> <p>9. Комбинаторика. Размещение и перестановки.</p> <p>10. Разделение множеств.</p> <p>11. Графы: определение, виды, применение, примеры</p> <p>12. Алгоритмы проектирования комплексных цифровых систем.</p> <p>13. Графы. Структура. Операции. Направленность графов.</p> <p>14. Эйлеровы и гамильтоновы цепи и циклы.</p> <p>15. Транспортные сети.</p>			
--	--	--	--	--	--	--

24	Методы численного моделирования	3	ПЭМИПООПД	<p>Введение.</p> <p>2. Погрешность измерений, классификация ошибок.</p> <p>3. Введение в аппаратное программирование.</p> <p>4-6. Решение нелинейных алгебраических уравнений. Решение линейных алгебраических уравнений.</p> <p>7. Численное дифференцирование.</p> <p>8. Численное интегрирование.</p> <p>9. Аппроксимационные функции.</p> <p>10. Апостериорная оценка погрешности.</p> <p>11. Интерполяция функций.</p> <p>12. Приближение функций методом наименьших квадратов.</p> <p>13. Численный метод поиска наименьшей переменной.</p> <p>14. Решение простого дифференциального уравнения.</p> <p>15. Компьютерное моделирование случайных величин.</p>	<p>Дискретная математика</p> <p>Алгоритмизация и программирование</p>	6	<p>Основы роботехники и smart технологии</p>
----	---------------------------------	---	-----------	---	---	---	--

25	Теория кодирования, методы и средства защиты информации	3	ПЭМИПООПД	<ol style="list-style-type: none"> 1-3. Основная терминология и форма алгоритма теории кодирования, алфавит. 4. Кодирование символьной информации. 5. Различные методы кодирования. 6. Алфавитное кодирование. Код Морзе. 7. Блочная двоичная кодировка. 8. Обработка чисел и их представление. 9. Общая схема передачи информации. 10. Характеристики дискретного канала связи 11. Постоянная передача информации. 12. Обеспечение надежности передачи информации. 13. Объяснение экономической системы подсчета. 14. Первая теорема Шеннона. 15. Префикс код. Код Хаффмана. 	Математика	5	Основы роботехники и smart технологии
ЦИКЛ ПД – 40 кредит							
26	Технология программирования	2	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Элементы информационных технологий. 2. Элементы информационной метрики. 3. Основы вычислительной техники. 4. Основы программирования. 5-7. Язык программирования высокого уровня C++ , тип данных, операторы. 8. Оператор распространения. 9. Механизм циклического процесса. 10. Функции. 11. Рекурсия и рекурсивные алгоритмы. 12. Структуры данных. 13. Одномерные массивы 14. Основа объектно-ориентированных языков. 15. Создание классов. 	ИКТ Алгоритмизация и программирование	2	Объектно-ориентированное программирование 1

27	Сетевые технологии и системное администрирование	3	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Базовые концепции и определение. 2. Основы сетевой активности. 3. Сетевая модель активности 4. Базовые технологии сервисной связи ВС. 5. Сетевые сокеты Java. 6. Создание приложений с использованием UDP. 7. Создание приложений с использованием TCP. 8. Распределение приложений. 9. Архитектура и пакеты RMI. 10. Работа с сервлетами. 11. API сервлета и описание жизненного цикла. 12. Управление сессиями сервлета, 13. Технология JavaServer Pages. 14. Создание веб-приложений. 15. Описание дескрипторных элементов. 	Дискретная математика Операционные системы сети и оболочки	6	Теория кодирования методы и средства защиты информации
28	Машинно-ориентированное программирование	3	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Архитектура БД. 2. Сегменты и принципы сегментирования. 3. Первичные данные ассемблерных языков. 4. Директивы определения данных. 5. Директивы эквивалентности. 6. Повторное обращение. Арифметические команды. 7-9. Циклы, условные переходы. Массивы. \ 10. Структуры данных. Стеки. 11. Команды побитовой обработки. 12. Внутренние программы 13. Последовательные команды. 12. Команды ввода-вывода. 13. Работа с внешними устройствами. 15. Языки высокого уровня и Turbo Assembler. 	Алгоритмизация и программирование Информационные-коммуникационные технологии	5	Параллельные вычисления

29	Интеллектуальные и экспертные системы	4	ПОВТиАСПЭ МИПООПД	Предмет и методы. 2. Логическое программирование. 3. Экспертные системы ИИС 4. Искусственные нейронные сети. 5. Разработка и применение нейронных сетей. 6-7. Нечеткий логический вывод. 8. Генетические алгоритмы. 9. Языки логического программирования. 10-11. Синтаксис и элементы языка Пролог. 12-14. Экспертные системы, их структуры и алгоритмы создания. 15. Алгоритм чтения.	ИКТ Алгоритмизация и программирование	5	Проектирование и разработка кроссплатформенных приложений
----	---------------------------------------	---	----------------------	---	--	---	---

30	Проектирование и разработка кроссплатформенных приложений	3	ПОВТиАС ПЭМИПООПД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Философия объектной модели. 2. Кроссплатформенный инструментарий разработки программного обеспечения на языке программирования C++. 3. Библиотека Qt как кросс-платформенный тулkit (toolkit). 4. Основной инструментарий Qt. Библиотека контейнеров Qt, именуемая Tulip, являющуюся составной частью ядра Qt. 5-7. Элементы управления Qt. QWidget. Механизм сигналов и слотов. 8. Управление автоматическим размещением элементов. 9. Элементы настройки и ввода в Qt. Виджет счетчика QSpinBox для ввода числовых значений. 10. Преимущества интервью или модели представления в Qt. 11. Класс делегата QItemDelegate. 12. Введение в компьютерную графику в Qt 13. Работа с OpenGL . 14. Классы OpenGL для работы с Qt. 15. Графические примитивы 	Программирование на C++(C#) Технология программирования	7	Дипломное проектирование Производственная практика
----	---	---	----------------------	--	--	---	---

31	Методология управления IT - проектами	2	ПОВТиАС	<p>1. Информация о дисциплине, краткое описание дисциплины.</p> <p>2-4. Правила систематического исследования, методология, стандарты экспертной оценки.</p> <p>5. Особенности IT-проектов.</p> <p>6. Инициация проектов.</p> <p>7. Процедура адаптации жизненного цикла информационной системы.</p> <p>8. Техничко-экономическое обоснование развития проекта.</p> <p>9. Особенности расчета инвестиционного проекта NPV.</p> <p>10. Формирование требований.</p> <p>11-14. Разработка уставного документа проекта. Разработка технических предложений и технических спецификаций проекта. Экспертиза и идентификация, матрица ответственности участников проекта.</p> <p>15. Разработка и внедрение на стадии управления проектами.</p>	Инструментальные средства разработки программ	7	Дипломное проектирование Преддипломная практика
----	---------------------------------------	---	---------	---	---	---	--

32	Параллельные вычисления и программирование	3	ПОВТиАС	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы создания параллельных информационных технологий 2. Парадигмы параллельного программирования 3 -4 Анализ и моделирование параллельных вычислений, оценка коммуникационной способности. 5-6 Принципы обработки параллельных методов. 7. Параллельный метод кальцинирования 8. Параллельные методы в графах 9. Параллельные методы матричного умножения 10. Параллелизм данных. 11. Параллельность задач. 12. Параллельное программирование на основе MPI. 13. Матричное умножение. 14. Прима параллельные алгоритмы 15. MPI в алгоритмическом языке 	Дискретная математика Алгоритмизация и программирование	6	Основы роботехники и smart технологии
----	--	---	---------	---	--	---	---------------------------------------

33	Основы робототехники и Smart технологии	4	ПОВТиАС	<p>История создания Arduino.</p> <p>2. Обзор контроллеров Arduino.</p> <p>3. Программная среда ArduinoIDE.</p> <p>4. Программирование на Arduino.</p> <p>5. Структура программы.</p> <p>6. Arduino и набор функций Serial.</p> <p>7. Arduino и индикаторы.</p> <p>8. Библиотека EEPROM.</p> <p>9. Подключение клавиатуры и мыши.</p> <p>10-12. Arduino и сенсорная панель, 1-Wire, цифровой температурный датчик DS18B20.</p> <p>13. Arduino и датчики температур.</p> <p>14. Обмен данными посредством Arduino. Память Arduino и SD-карты.</p> <p>15. Технология самоконтроля, анализа и отчётности</p>	Физика Электроника	7	Дипломное проектирование Производственная практика
----	---	---	---------	--	-----------------------	---	---

34	Основы Machine Learning	2	ПОВТиАС	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия машинного обучения 2. Линейные модели классификации и регрессии. 3. Нелинейные модели классификации и регрессии.. 4. Сравнение и выбор моделей. 5. Нейронные сети. 6. Вероятностные графические модели. 7. Вероятностный вывод: стохастические методы. 8. Вероятностный вывод: детерминированные методы. 9. Обучение по неполным данным. 10. Снижение размерности. 11. Класстеризация. 12. Модели временных рядов 13. Комбинация моделей. 14. Вероятностный вывод дискретных моделей. Байесовское усреднение моделей. 15. Бустинг. Алгоритм AdaBoost. 	<p>Алгоритмизация и программирование</p> <p>Разработка приложений средствами Python</p>	7	<p>Дипломное проектирование</p> <p>Производственная практика</p>
----	-------------------------	---	---------	--	---	---	--

35	Программирование 1С	2	ПОВТиАС	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методология программирования. 2. Алгоритмические структуры. 3. Освоение языка программирования 1С. 4. Семантика и формальный синтаксис языка. 5. Основная конструкция алгоритмических языков. 6. Простые типы данных. 7. Основные операторы языка. 8. Структурированные типы языков программирования высокого уровня. 9. Компонент BDE для связи с ПК. 10. Поиск и сортировка алгоритмов. 11. Функции и процедуры. Модули. 12. Организация динамических структур. 13. Введение в объектно-ориентированное программирование. 14. Внедрение абстракции данных с помощью методов OBS. 15. Объектные события и ОБ. 	Алгоритмизация и программирование	7	Дипломное проектирование Преддипломная практика
----	---------------------	---	---------	---	-----------------------------------	---	--

36	Компьютерное моделирование прикладных задач	3	ПЭМИПООПД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы компьютерного моделирования. 2. Понятие модели и моделирования. 3. Классификация абстрактного моделирования. 4. Основы компьютерного моделирования. 5. Основы численно-математического моделирования. 6. Основы иммитационного моделирования. 7. Общие требования к моделированию. 8. Объекты и этапы компьютерного моделирования. 9.Формализация и алгоритмизация. 10. Методы стохастического моделирования. 11. Методы фрактального моделирования. 12. Методы хаотических процессов. 13.Математическая теория катастроф. 14. Языки моделирования. 15.Способы быстрогодействия времени моделирования. 	ИКТ Математика Технология программирования	7	Дипломное проектирование Преддипломная практика
----	---	---	-----------	--	--	---	--

37	Микропроцессорные комплексы и промышленное программирование	3	ПЭМИПООПД	<p>Цели и задачи дисциплины.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Системный интерфейс внутри машины. 3. Архитектура ЦПУ МП. 4. Устройство памяти МПС. 5. Организация интеграции системы ввода / вывода. 6. Организация прямого доступа к памяти и прерывания программы. 7. Мультимедийные и мультимикропроцессорные системы. 8. Классификация команд МПВС посредством потока данных. 9-10. Проектные этапы и задачи МПС, разработка программного обеспечения. 11. История и перспективы развития микропроцессорных устройств. 12. Данные и программная память МК. 13. Работа с портами микроконтроллеров. 14. Регистр сдвига. 15. Сбор микросхемы «Включение/выключение 8 светодиодов». 	Математика Электроника	6	<p>Основы роботехники и smart технологии</p> <p>Разработка мобильных приложений</p>
----	---	---	-----------	---	---------------------------	---	---

38	Теория кодирования, методы и средства защиты информации	3	ПЭМИПООПД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Терминология теории кодирования информации. 2-3. Формы представления информации, алфавита. 4. Кодирование символьной информации. 5. Различные способы создания кодировки. 6. Алфавитный код. Код Морзе. 7. Блочная двоичная кодировка. 8. Обработка и представление чисел. 9. Общая схема передачи информации. 10. Характеристики дискретного канала связи. 11. Отправка информации через непрерывный канал. 12. Обеспечение надежной передачи информации. 13. Концепция системы подсчета 14. Первая теорема Шеннона. 15. Префиксный код. Код Хаффмана. 	Математика Дискретная математика Основы кодирования	5	Основы роботехники и smart технологии
----	---	---	-----------	---	---	---	---------------------------------------

39	Программирование мобильных приложений	3	ПЭМИПООПД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в мобильные устройства. 2. Анатомия мобильных устройств. 3. Операционная система iOS. 4. Model-View Controller. 5. Операционная система Android. 6. Введение в разработку программного обеспечения для мобильных устройств. 7. Пользовательский интерфейс и его модели в мобильных устройствах. 8. Операционная система Windows Phone. 9. Сервисы. 10. Основы обработки и хранения данных на мобильных устройствах. 11. Контент-провайдеры. 12. Работа с touch на различных устройствах 13. Обработка изображений, аудио и видео. 14. Оптимизация мобильных приложений. 15. Публикация приложений и будущее мобильных устройств. 	Алгоритмизация и программирование Объектно-ориентированное программирование	7	Дипломное проектирование Преддипломная практика
----	---------------------------------------	---	-----------	--	--	---	--

Направление подготовки: Технические науки и технологии

Специальность: 6М070400-Вычислительная техника и программное обеспечение (напр.: научно-педагогич. 2г., профильное 1,5г., 1г.)

№	Наименование курса	Кол-во	Образовательная траектория (специализация)	Краткое содержание курса (название тем)	Пререквизиты	Семестр	Постреквизиты
ЦИКЛ БД – 18 кредитов							
1	Высокопроизводительные вычислительны	4	Программное обеспечение автоматизированн	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи курса. 2. Архитектуры высокопроизводительных компьютерных систем. 	Методы автоматизации Архитектура	2	Защита магистерской диссертации

	е системы		<p>ых процессов (2г н-п, проф.1,5г, 1г.)</p> <p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (2г н-п, проф. 1г.)</p>	<p>3.Повышение быстродействия для высокопроизводительных систем.</p> <p>4.Алгоритмы и языки параллельного программирования.</p> <p>5.Операционные системы для высокопроизводительных систем.</p> <p>6.Средства коммуникации для высокопроизводительных систем.</p> <p>7.Кластеры.</p> <p>8.Кластер Beowulf.</p> <p>9.Оценка производительности вычислительного процесса.</p> <p>10.Схема параллельных процессов.</p> <p>11.Защита от сбоев.</p> <p>12.Помехоустойчивые вычисления.</p> <p>13.Перспективы развития средств вычислительной техники.</p> <p>14.Современные требования к развитию высокопроизводительных вычислительных систем.</p> <p>15.П(ринципы распределенности.</p>	<p>высокопроизводительных вычислительных систем</p> <p>Программирование микропроцессорных систем</p>		Исследовательская практика
2	Объектно-ориентированный подход в проектировании ИС	4	<p>Программное обеспечение автоматизированных процессов (2г.н-п)</p> <p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (2г. н-п)</p>	<p>1. Теоретические основы объектно-ориентированного подхода.</p> <p>2. Сущность объектно-ориентированного подхода.</p> <p>3. Преимущества и недостатки объектно-ориентированного подхода.</p> <p>4. Анализ деятельности предприятия.</p> <p>5. Характеристика предприятия.</p> <p>6. Обоснование необходимости проектирование ИС.</p> <p>7. Реализация объектно-ориентированного подхода при проектировании ИС .</p> <p>8. Выбор средств объектно-</p>	<p>Архитектура компьютерных сетей</p> <p>Параллельные вычисления</p> <p>Объектно-ориентированное программирование</p>	2	Защита магистерской диссертации Исследовательская практика

				<p>ориентированного подхода.</p> <p>9. Результаты применения объектно-ориентированного подхода.</p> <p>10. Назначение и структура UML.</p> <p>11. Обозначение пакета.</p> <p>12. Пакеты, как средство работы с большими проектами</p> <p>13. Полное обозначение пакета.</p> <p>14. Набор пакетов проекта "графический редактор".</p> <p>15. Реализованное в многочисленных компиляторах C++, Object Pascal, Borland .</p>			
3	Технология распределенных вычислений	4	Программное обеспечение автоматизированных процессов (2гн-п)	<p>1. Введение.</p> <p>2. Модели вычислений.</p> <p>3. Мультикомпьютеры. Кластеры.</p> <p>4. Событийные и потоковые модели обмена сообщениями.</p> <p>5. Модели распределения ресурсов.</p> <p>6. Масштабирование ресурсов и распределение вычислений.</p> <p>7. Стратегии планирования процессов.</p> <p>8. Грид.</p> <p>9. Общие задачи.</p> <p>10. Типы грид-систем.</p> <p>11. Кластеры и распределенные вычисления.</p> <p>12. Архитектура сервисов распределенных систем.</p> <p>13. Веб-сервисы SOAP.</p> <p>14. Примеры технологии распределенных вычислений.</p> <p>15. Особенности технологий COM, DCOM.</p>	<p>Организация вычислительных систем и сетей.</p> <p>Параллельные вычисления</p> <p>Математическое моделирование</p>	2	<p>Защита магистерской диссертации</p> <p>Исследовательская практика</p>
4	Технологии параллельных и	4	Вычислительные машины,	1. Цели и задачи введения параллельной обработки данных.	Организация вычислительных	2	Защита магистерской

	распределенных вычислений		<p>комплексы, системы и сети (2г. н-п, проф. 1,5г.)</p> <p>2. Принципы построения параллельных вычислительных систем.</p> <p>3. Способы реализации одновременных систем, процессы и потоки, программный инструментарий.</p> <p>4. Моделирование и анализ параллельных вычислений.</p> <p>5. Типичные ошибки многопоточного программирования.</p> <p>6. Методология рсам.</p> <p>7. Системы параллельного программирования.</p> <p>8. Типовые модели программирования и шаблоны.</p> <p>9. Основы параллельного программирования на системах с общей памятью на примере технологии open mp.</p> <p>10. Основы параллельного программирования на системах с распределенной памятью на примере технологии mpi.</p> <p>11. Принципы разработки параллельных алгоритмов и программ</p> <p>12. Системы разработки параллельных программ.</p> <p>13. Локальная отладка и запуск программ на кластере.</p> <p>14. Принципы распределенной реализации mapreduce на кластерных системах</p> <p>15. Параллельные численные алгоритмы для решения типовых задач вычислительной математики.</p>	<p>х систем и сетей.</p> <p>Параллельные вычисления</p> <p>Математическое моделирование</p>		<p>диссертации</p> <p>Исследовательская практика</p>
5	Теория автоматического	2	<p>Вычислительные машины,</p> <p>1. Введение в дисциплину</p> <p>2. Математические модели СУ с</p>	<p>Программирование и основы</p>	2	<p>Защита магистерской</p>

	о управления		комплексы, системы и сети (проф.1,5г)	<p>непрерывным временем.</p> <p>3. Устойчивость САУ.</p> <p>4. Точность и качество САУ. Методы повышения точности. Классические методы синтеза корректирующих устройств.</p> <p>5. Помехи в САУ. Случайные процессы в САУ.</p> <p>6. Оптимальное управление в линейных системах.</p> <p>7. Импульсные САУ. Аппарат Z - преобразования.</p> <p>8. Метод гармонической линеаризации для исследования нелинейных САУ.</p> <p>9. Метод фазового пространства для нелинейных систем.</p> <p>10. Устойчивость нелинейных систем. Теория функций А.М. Ляпунова и теория абсолютной устойчивости Попова.</p> <p>11. Оптимальные и адаптивные САУ</p>	алгоритмизации Теория вероятности и мат. стат.		диссертации Исследовательская практика
ЦИКЛ ПД – 44 кредитов							
1	Криптография и стегоанализ	3	<p>Программное обеспечение автоматизированных процессов (2г.н-п)</p> <p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (2г.н-п)</p>	<p>1.Криптосистемы с открытым ключем. Шифр Шамира, Эль-Гамеля.</p> <p>2.Методы взлома шифров.</p> <p>3.Электронная или цифровая печать.</p> <p>4.Криптографические протоколы.</p> <p>5.Электронные деньги.</p> <p>6.Криптосистемы на эллиптических кривых.</p> <p>7.Метод Эль-Гамеля на эллиптических кривых.</p> <p>8.Выбор параметров на кривой.</p> <p>9.Теоретическая стойкость криптосистем.</p> <p>10.Современные шифры с секретным ключем.</p> <p>11.Шифр Вернама.</p>	Математический анализ. Алгебра и аналитическая геометрия Информатика Теория вероятностей и математическая статистика	1	Защита магистерской диссертации Исследовательская практика

				<p>12.Случайные числа в криптографии. 13.Назначение и применение стенографии. 14.Основные методы встраивания скрытых данных. 15.Асимптотические оптимальные стенографические системы.</p>			
2	Математическое моделирование детерминированных и стохастических процессов	3	<p>Программное обеспечение автоматизированных процессов (2г.н-п, проф. 1,5г.)</p> <p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (проф.1,5г, 1г.)</p>	<p>1.Введение.Основы компьютерного моделирования. 2. Понятие модели имоделирование. 3. Классификация абстрактных моделей. 4. Понятие компьютерной модели. 5. Понятие численно-математического моделирования. 6. Понятие имитационного моделирования. 7. Общие требования,предъявляемые к моделям. 8. Этапы и цели компьютерного моделирования. 9. Методы стохастического моделирования. 10. Методы фрактального моделирования. 11. Моделирование хаотических процессов. 12. Методы имитационного моделирования. 13. Сети Петри-математический аппарат для моделирования. 14. Методы сбора статистики в имитационной модели. 15. Построение моделей систем с многоканальными устройствами и переключателями</p>	Теория распределенных вычислений Вычисление высокоскоростных систем Математическое моделирование	3	Защита магистерской диссертации Исследовательская практика
3	Инновационные методы обучения в ВУЗе	3	Программное обеспечение автоматизированных процессов	<p>1.Типичные классы задач управления операцией. 2.Математические методы управления операцией.</p>	Алгебра и геометрия Математический анализ	3	Защита магистерской диссертации Исследовательская

			(2г.н-п, проф. 1,5г., 1г.) Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (проф. 1г.)	3.Динамическое программирование. 4.Принцип поэтапного построения. 5.Задача определения расстояний по заданной сети. 6.Решение задач методом функциональных уравнений. 7.Детерминированные процессы. 8.Стохастические задачи динамического программирования. 9.Задача распределения ресурсов. 10.Задача добычи полезного ископаемого 11.Применение методов и методологии. 12.Архитектура сервисов распределенных систем. 13.Веб-сервисы S OA. 14.примеры технологии распределенных вычислений. 15.Особенности технологий COM, DCOM.	Дискретная математика		я практика
4	Английский язык для академических целей	2	Программное обеспечение автоматизированных процессов (2г.н-п) Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (2г.н-п)	1. Образование. 2. Род и родство. 3. Наука и технология. 4. Литература. 5. Новости. 6. Глобальная связность: окружающая среда 7. В университетском городке (кампусе) 8. Глобальная связность: экономика 9. Язык 10. Глобальная связность: межкультурные связи	Профессиональный иностранный язык	1	Будущая профессионально-педагогическая деятельность
5	Основы системологии	3	Программное обеспечение автоматизированных процессов (2г.н-п, проф. 1г.)	1.Терминология дисциплины "Основы системологии". 2.Методология теории распознавания и исследований. 3.Системный анализ.	Системное программное обеспечение Основы информационно	3	Защита магистерской диссертации Исследовательская практика

			<p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (2г.н-п.)</p>	<p>4. Описание информационных систем. 5. Этапы разработки объекта. 6. Основные этапы системного анализа. 7. Функциональное описание систем. 8. Применение принципов системологии в исследовательском процессе. 9. Системные ресурсы. 10. Описание системного исследования. 11. Информационные логические модели. 12. Цифровые и качественные методы. 13. Структура системного анализа. 14. Оптимизация управления. 15. Принятие оптимальных решений при возможных рисках.</p>	<p>й безопасности</p>		
6	<p>Математические основы теории кодирования</p>	4	<p>Программное обеспечение автоматизированных процессов (проф.1,5г)</p> <p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (проф 1,5г)</p>	<p>1. История шифров. Простой и множественный алфавит, заменяющий шифры 2. Основные понятия теории множества. Использование операций. 3. Группы. Аксиомы. Внутренние группы. Примеры. 4. Косвенные классы. 5. Кольца и поля. Полиномиальное кольцо. 6. Матрицы. Использование матриц в теории кодирования. 7. Векторные пространства. Свойства. 8. Введение в теорию чисел. Остатки. 9. Теория графов, кодирование Фано. Префикс и эффективные коды. Код Хемминга. 10. Линейные и групповые коды. Матрицы проверки. Множественный шифр алфавита с периодическим ключом. 11. Насыщенные коды.</p>	<p>Математика Алгоритмизация и программирование Дискретная математика</p>	2	<p>Защита магистерской диссертации Исследовательская практика</p>

				<p>12. Архивы. Метод Лемпеля – Зива. 13. Арифметическое кодирование 14. Оценка кодов. 15. Методы лексики</p>			
7	Имитационное моделирование	3	<p>Программное обеспечение автоматизированных процессов (проф.1,5г, 1г.)</p> <p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (2г.н-п)</p>	<p>1. Введение в моделирование 2. Дискретно-событийное имитационное моделирование 3. Многоподходное имитационное моделирование 4. Модели с распределенными параметрами 5. Динамическое моделирование процесса управления 6. Решение оптимизационной задачи 7. Моделирование процесса выполнения задач компьютером 8. Моделирование систем массового обслуживания 9. Моделирование систем с сосредоточенными параметрами 10. Разработка имитационной интерактивной модели 11. Основы моделирования в среде anylogic 12. Моделирование систем методами статистических испытаний 13. Визуализация модели 14. Моделирование потоков данных. 15. Оценка и выбор CASE средств.</p>	<p>Теория распределенных вычислений Вычисление высокоскоростных систем Математическое моделирование</p>	3	<p>Защита магистерской диссертации Исследовательская практика</p>
8	Теория выбора и принятия решений	3	<p>Программное обеспечение автоматизированных процессов (проф.1,5г)</p> <p>Вычислительные</p>	<p>1. Ситуационный анализ (анализ проблемной ситуации). 2. Идентификация проблемы и постановка цели. 3. Поиск необходимой ситуации. 4. Формирование множества возможных решений.</p>	<p>Философия Концепции современного естествознания Системный анализ Основы теории</p>	3	<p>Защита магистерской диссертации Исследовательская практика</p>

			<p>машины, комплексы, системы и сети (2г.н-п, проф.1,5г.)</p>	<p>5.Формирование критериев оценки решений. 6. Разработка индикаторов и критериев для мониторинга реализации решений. 7. Проведение оценки решений. 8.Выбор наилучшего решения. 9.Планирование. 10. Реализация. 11. Мониторинг реализации. 12. Оценка результата. 13. Назначение и применение стенографии. 14.Основные методы встраивания скрытых данных. 15.Асимптотические оптимальные стенографические системы.</p>	<p>информационных систем</p>		
9	<p>Системный анализ в исследовании систем управления</p>	3	<p>Программное обеспечение автоматизированных процессов (проф.1,5г)</p> <p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (2г н-п., проф. 1,5г, 1г.)</p>	<p>1.Элементы общей теории систем. История и современное состояние. 2. Системы, целостные множества взаимосвязанных элементов. Классификация систем на транспорте. 3. Алгоритмы, критерии и методы решения системных задач. 4.Этапы системного анализа. 5. Понятие о теории принятия решений. 6. Задачи и методы критериального выбора. 7. Методы экспертных оценок. 8. Принятие решений в условиях статистической неопределенности. 9. Принятие решений в условиях расплывчатой неопределенности. 10. Задача и методы оптимизации. Локальный экстремум. 11. Численные методы нулевого и первого порядка. 12. Метод Ньютона и его модификации.</p>	<p>Алгебра и геометрия Математический анализ Дискретная математика</p>	3	<p>Защита магистерской диссертации Исследовательская практика</p>

				<p>Квазиньютоновские методы.</p> <p>13. Задача линейного программирования и методы ее решения. Симплекс-метод.</p> <p>14. Методы оптимизации, основанные на последовательном анализе вариантов.</p> <p>15. Задачи и методы решения задач многокритериальной оценки.</p>			
10	Операционные среды САПР	3	Программное обеспечение автоматизированных процессов (2г.н-п,)	<p>1. Операционные среды САПР.</p> <p>2. Информационное и программное обеспечение САПР.</p> <p>3. САПР средств вычислительной техники и информационно-управляющих систем</p> <p>4. Компьютерное моделирование.</p> <p>5. Компьютерный анализ и интерпретация данных.</p> <p>6. Системы реального времени.</p> <p>7. Цифровая обработка сигналов.</p> <p>8. Распределенные автоматизированные системы.</p> <p>9. Информационно-управляющие системы.</p> <p>10. Информационно-измерительные системы.</p> <p>11. Безопасность и защита информации.</p> <p>12. Автоматизированные системы научных исследований и комплексных испытаний.</p> <p>13. Методы обеспечения конфиденциальности информации в сетях.</p> <p>14. Методы поддержания эталонного состояния рабочей среды компьютера.</p> <p>15. Методы создания программного обеспечения.</p>	Операционные системы Операционные оболочки Системное программирование	3	Защита магистерской диссертации Исследовательская практика
11	Методология и методы научных	3	Программное обеспечение автоматизированных	<p>1. Введение в дисциплину.</p> <p>2. Основные требования и положения.</p> <p>3. Связи между видами деятельности.</p>	Философия Концепции современного	3	Защита магистерской диссертации

	исследований Методология научных исследований		ых процессов (2г.н-п., проф. 1,5г)	<ul style="list-style-type: none"> 4.Термины и понятия. 5.Научное исследование его сущность. 6.Основные этапы научного исследования. 7.Структурная схема выполнения работы. 8.Методы научного познания и проведения исследований. 9.Общие методы познания. 10.Процесс творчества. 11.Классификация научных методов творчества. 12.Логика процесса научного исследования. 13.Основные этапы научного исследования. 14.Основные аспекты научной работы. 15.Процесс решения научной задачи. 	естествознания Системный анализ Основы теории информационных систем		Исследовательская практика
12	Методология научного творчества	3	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (2г н-п.)	<ul style="list-style-type: none"> 1.Методологические основы научного творчества 2.Научно-исследовательская работа.Основы научного творчества 3.Теоретические и эмпирические методы исследований 4.Процесс научного творчества 5.Научные исследования в процессе обучения 6.Научная работа магистрантов 7.Роль научно-технической и патентной информации 8.Особенности экспериментального исследования 9.Подготовка магистерской диссертации 10.Методы научного и инженерного творчества 11.Мозговой штурм 12.Подготовка научных материалов к публикации 13.Метод функционального изобретательства 	Операционные системы Операционные оболочки Системное программирование	3	Защита магистерской диссертации Исследовательская практика

				14. Системное конструирование по Ханзену (метод организующих понятий) 15. Перечень советов и вопросов Пойа			
13	Технология проектирования программных систем	4	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (проф.1,5г)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программному обеспечению присуща сложность 2. Жизненный цикл программного обеспечения 3. Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком 4. Обзор методологий проектирования программных продуктов 5. Каскадные и итеративные технологии. Критичность и масштабность программных проектов. 6. Технологии быстрой разработки программного обеспечения 7. Объектно-ориентированное проектирование программной системы 8. Средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий 9. Тестирование и отладка программных систем 10. Оценка качества программного обеспечения. 11. Внедрение и сопровождение программных продуктов. 12. Планирование процесса внедрения программного продукта. 	Системное программное обеспечение Объектно-ориентированное программирование	2	Защита магистерской диссертации Исследовательская практика
14	Применение пакетов программ для статистической	4	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (проф.1,5г)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вычисление вероятностей и моделирование распределений случайных величин. 2. Оценки параметров и проверка статистических гипотез. 	Теория вероятностей и математическая статистика	1	Системный анализ в исследовании систем управления Исследовательская

	обработки данных		(проф.1,5г)	3. Непараметрические методы математической статистики. 4. Однофакторный дисперсионный анализ. 5. Регрессионный анализ. 6. Анализ временных рядов. 7. Кластерный анализ.	Эконометрическое моделирование Анализ данных		практика
--	------------------	--	-------------	---	---	--	----------

Заведующий кафедрой
Член академического комитета



Жантлесов Ж. Х.
Мусина Н.Ф