

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный
университет»
Набережночелнинский институт (филиал)

Утверждаю

Первый заместитель директора



Симонова Л.А.

09 2017 г.

Аннотации к рабочим программам дисциплин по
образовательной программе

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.1 «Философия»

1. Место дисциплины в структуре ООП.

«Философия» в структуре ООП бакалавриата относится к базовым дисциплинам учебного плана. Философия имеет глубокую логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями ООП.

2. Цель изучения дисциплины.

Курс «Философия» преследует цель: сформировать представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования, овладеть базовыми принципами и приемами философского познания. Освоение курса преследует также достижение педагогические и социальные цели: содействие личностно-профессиональному самоопределению обучаемого посредством введения его в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.

3. Структура дисциплины

Курс философии состоит из двух частей: исторической и теоретической. Разделы исторической части: философия, её предмет и место в культуре; исторические типы философии. Разделы теоретической части: философская онтология; теория познания; философия и методология науки; социальная философия и философия истории; философская антропология.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1);

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем; функции философии в контексте общечеловеческой культуры; назначение философии, заключающееся в возвышении человека и обеспечении его совершенствования; принципы научного анализа законов и категорий, необходимых для оценки и понимания природных явлений, социальных и культурных событий, самопознания и самосознания
- уметь анализировать и оценивать историческую, философскую и экономическую информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; ориентироваться на философские воззрения при решении социальных и этических проблем, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий;
- овладеть навыками ведения дискуссии на исторические, философские и научные темы.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачётные единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачёт (8 семестр).

Составитель: к.ф.н., доцент Пономарева Н.Д.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.2 «История»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина к числу дисциплин базовой части ОПОП. «История» устанавливает тесную междисциплинарную связь с такими общепрофессиональными дисциплинами как «Социология», «Психология», «Философия», «Право».

2. Цель изучения дисциплины

- формирование исторического сознания как неотъемлемой части мировоззрения специалиста, как важнейшей характеристики его образованности и культуры, существенного элемента его духовного богатства.

- приобретение студентами представлений об основных этапах и закономерностях экономического, социального, политического и культурного развития России на протяжении IX - XX вв., формирование представления о вариативности исторического процесса, о месте и роли России в мировом историческом процессе.

- создание соответствующей теоретической базы для успешного усвоения общепрофессиональных и специальных дисциплин учебного плана, изучение которых предполагает активное использование основ исторических знаний.

3. Структура дисциплины

Методология и теория исторической науки, История России – неотъемлемая часть всемирной истории, Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности, Русские княжества в период феодальной раздробленности в XII-XV вв., Формирование русского централизованного государства в XV-XVI вв., Формирование сословной монархии в XVII в., Преобразования Петра I, Абсолютная монархия в XVIII в., Россия в первой половине XIX в. Кризис крепостничества, Реформы Александра II и контрреформы Александра III в России во второй половине XIX в. Начало ускоренной модернизации, Россия в условиях противоречий мирового процесса модернизации в кон. XIX- нач. XX вв., Россия в условиях Первой мировой войны, Революция 1917 г. и гражданская война, Формирование советской тоталитарной системы в 20-30-е гг., СССР во Второй мировой войне (1939-1945гг.), СССР после Второй мировой войны (1945-1964 гг.): попытки реформирования тоталитарной системы, Противоречия в развитии СССР в 60-80-е гг., Российская Федерация в постсоветский период (1991-2000 гг.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать компетенциями: способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1); готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные исторические факты, события, даты, имена и характеристики исторических деятелей; основные термины и категории дисциплины; основные исторические источники, отечественную и зарубежную литературу по отечественной истории; содержание научных проблем и дискуссий, версий и концепций. основные этапы и тенденции исторического развития России и мировой истории, понимать значение исторического знания, опыта и уроков истории, опираться на это знание в формировании своего общего историко-культурного кругозора.

Уметь: работать с историческими источниками и научной литературой (находить их и извлекать необходимые знания); определять сущность, типологию исторических событий и явлений, раскрывать тенденции, динамику их развития, соотносить их с

основными вехами всемирной истории; давать экономическую, политическую, культурологическую, социально-психологическую характеристику российского общества в разные периоды; свободно оперировать историческими знаниями: находить причинно-следственные связи, проводить сравнения, параллели; обнаруживать актуальность событий и явлений и связывать их с современными проблемами; опытом оценки исторических явлений и персоналий, уметь определять свое личностное отношение к ним, обосновывать собственные оценки и суждения.

Владеть: навыками самостоятельного анализа явлений прошлого и настоящего; поиска исторического материала; чтения картографических знаний и использования их для анализа геополитической ситуации в разные временные отрезки истории.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единицы (108 академических часа).

Формы контроля Промежуточная аттестация — экзамен.

Составитель: ст. преподаватель Шпека И.И.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б3 «Иностранный язык»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Иностранный язык» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования относится к базовой части Б.1 части цикла ФГОС ВО, осваивается на 1 и 2 курсах и включена в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла ОПОП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Иностранный язык» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения иностранного языка в средней общеобразовательной школе. Курс «Иностранный язык» тесно связан с изучением специальных дисциплин. Дисциплина «Иностранный язык» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности. Дисциплина «Иностранный язык» является самостоятельной дисциплиной.

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является практическое владение разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении.

3. Структура дисциплины

Знакомство. Моя профессия. Будние дни и выходные. В магазине. Компания, в которой я работаю. Обмен опытом. Работа в команде. Город, жизнь в городе. Еда. Любимое блюдо. Описание работы. Спорт. Биография. Организационная структура. Праздники. Путешествие. Работа над проектом. Менеджмент. Управленческие качества. В ресторане. Визит в другую страну. Компьютеры и Интернет. Гостиницы, гостиничный сервис. . Малый бизнес. Финансирование. Деньги. Планы на будущее. Решение рабочих проблем. Здоровье. Эффективное планирование. Перемены. Прощание. Принятие решений. Работа с коллективом. Деньги. Обмен. Помощь клиентам.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. (ОК-3).

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Формы контроля

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет в 1-2-3 семестре, итоговая аттестация – экзамен в 4 семестре.

Составитель Сахапова Ф.Х., доцент

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.4 «Безопасность жизнедеятельности»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к базовой части ОПОП. Успешному освоению данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Введение в профессиональную деятельность», «Процессы и операции формообразования» «Экология в машиностроении» и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Безопасность жизнедеятельности».

2. Цель изучения дисциплины

Курс посвящен формированию у будущих бакалавров представления о неразрывной связи эффективной профессиональной деятельности с требованиями безопасности человека. Освоение курса «Безопасность жизнедеятельности» должно содействовать: формированию знаний об оптимальных и допустимых условиях в зонах трудовой деятельности человека; приобретению навыков идентификации негативных воздействий среды обитания естественного и техногенного происхождения; приобретению навыков по разработке и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий; освоению методов проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов на объектах экономики в соответствии с требованиями по безопасности и экологичности; изучению условий устойчивости функционирования объектов в штатных и чрезвычайных ситуациях; приобретению навыков по разработке мероприятий по проведению спасательных работ в очагах поражения в мирное и военное время.

3. Структура дисциплины

Основы БЖД, основные понятия, определения. Физиология труда и комфортные условия жизнедеятельности в системе «Человек-среда обитания». Воздействия негативных факторов на человека и среду обитания. Допустимые уровни воздействия вредных веществ на атмосферу, гидросферу, почву, биоту. Антропогенные опасности в социальной среде: ВИЧ-инфекция, алкоголизм, табакокурение, наркомания. Техногенные опасности. Травмирующие и вредные факторы производственной среды. Источники вредных воздействий. Управление безопасностью жизнедеятельности. Создание службы управления охраной труда (СУОТ) на производстве. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях. Порядок проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения (АСИДНР).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать компетенцией: способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности; возникновение и влияние вредных и поражающих факторов.

Уметь: проводить контроль параметров и уровней негативных воздействий; применять средства защиты от негативных воздействий.

Владеть: методами разработки мероприятий по защите населения при чрезвычайных ситуациях; навыками эффективного проведения работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетных единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет в 4 семестре.

Составитель: Сафронов Н.Н.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.5 «Физическая культура»
27.03.03 «Системный анализ и управление»**

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная учебная дисциплина относится к базовой части учебного плана. Предшествующий уровень образования – среднее (полное) общее образование. Специальные требования к входным знаниям и умениям студента не предусматриваются: дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей (концепция современного естествознания, безопасность жизнедеятельности).

2. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физическая культура» являются формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизиологической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

3. Структура дисциплины

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. 2 часть. Особенности ППФП студентов по избранному направлению подготовки или специальности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Общекультурные:

ОК-7: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

- основы здорового образа жизни

5. Общая трудоемкость дисциплины

72 академических часа, 2 ЗЭТ.

Формы контроля

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет в 2,4 семестре

Составитель Давлятчина Алия Римовна, ст. преподаватель кафедры ФВиС.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.Б.6 «Экономика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина включена в раздел базовой части Б1.Б.6. Относится к базовой части учебного плана. Для успешного освоения данной дисциплины требуется освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин гуманитарного направления: история, философия.

Дисциплина относится к базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла. Методологическая основа дисциплины дает возможность будущим специалистам овладеть системой экономических знаний в целом, а затем расширить и применить их в отрасли профессиональной деятельности.

2. Цель изучения дисциплины

Цель курса «Экономика» – сформировать у студентов знания в области экономики, связанные с механизмом функционирования рынка, его инфраструктурой, основными системами и элементами. В результате слушатели должны обладать способностью выбора в условиях ограниченности ресурсов, уметь реально оценивать альтернативы, знать основы менеджмента и маркетинговой политики. Задачами курса являются овладение студентами: - основами экономики, закономерностями функционирования экономики как хозяйственной системы; - основными понятиями, принципами, механизмом и законами функционирования, а также основными методами управления рыночной экономикой; - знаниями в области основ общественного производства, предпринимательства, отношений собственности и организационно-правовых форм предприятий; - знаниями принципов формирования денежной, кредитной, финансовой, налоговой систем в условиях рыночной экономики.

3. Структура дисциплины

Основы рыночной экономики. Экономика предприятия. Кредитно-денежная политика. Финансовая система. Налоги .

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2); готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - основные понятия, законы, принципы и методы в области хозяйственно-экономических отношений; - содержание категорий: товар, деньги, конкуренция, предпринимательство, доход, издержки, прибыль, рентабельность; - виды предпринимательства и организационно-правовые формы коммерческих организаций; - основы кредитно-денежной и финансовой систем.

Уметь: - принимать хозяйственные решения; - дать оценку результату хозяйственной деятельности; - вступать и состоять в финансовых отношениях с участниками хозяйственной системы.

Владеть навыками: - управления экономическими процессами; - определения

экономической эффективности процесса; - экономических расчётов и финансовых отношений.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (4 семестр).

Составитель – Нугуманов М.Р.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.7 «Русский язык и культура речи»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.7 и относится к базовой части цикла ФГОС ВО. Осваивается на третьем курсе (5 семестр). Изучение данной дисциплины базируется на знании общеобразовательной программы по предмету: «Русский язык».

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем уровне образования.

Речевые навыки, полученные при изучении дисциплины «Русский язык и культура речи», будут использованы студентами при освоении дисциплин гуманитарного цикла.

2. Цель изучения дисциплины

Освоение курса русского языка и культуры речи должно содействовать:

- ознакомлению студентов с необходимыми сведениями о сущности языка, его месте в жизни общества и основных функциях, о структуре и разновидностях речевой деятельности, правилах общения и речевом этикете; об основных типах языковых норм;
- выработке необходимых каждому образованному человеку навыков работы с различными лингвистическими словарями и справочниками;
- расширению общегуманитарного кругозора, опирающегося на владение богатым коммуникативным, познавательным и эстетическим потенциалом русского языка;
- повышению уровня практического владения современным русским литературным языком в разных сферах его функционирования.

3. Структура дисциплины

Предмет и задачи курса «Русский язык и культура речи». Ключевые слова-понятия. Понятие о литературном русском языке. Стилистическое многообразие русского языка. Система функциональных стилей русского литературного языка. Языковая норма. Ее роль в становлении и функционировании русского литературного языка. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения. Орфоэпические и акцентологические нормы. Фоника. Образование и употребление грамматических форм. Морфологическая и синтаксическая норма. Лексические нормы русского литературного языка. Речевое взаимодействие. Понятие об ораторском искусстве. Методика подготовки и произнесения публичной речи. Типичные ошибки в современной речи и их причины. Диалогическое деловое общение. Культура несловесной речи. Речевой этикет. Барьеры в общении. Причины их возникновения. Слушание в деловой коммуникации.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать компетенциями: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3); способность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: соотношение между русским национальным языком и русским литературным языком как его образцовой формой; соотношение между языком и речью; конкретные составляющие культуры речи: ясность, точность, нормированность, выразительность, логичность, эстетичность; нормы современного русского литературного языка; изобразительно-выразительные возможности русского языка; функциональные стили русского языка; содержание таких понятий как «культура общения», «речевая деятельность», «язык», «стили и подстили», «нормы литературного языка», «ораторское мастерство»; принципы употребления средств языка в соответствии с целью и ситуацией

общения; речь как инструмент эффективного общения; способы создания устных и письменных текстов разных стилей и жанров.

Владеть: навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи; навыками подготовки текстовых документов в управленческой деятельности; навыками реферирования и аннотирования литературы по специальности.

Уметь: работать с оригинальной литературой по специальности; стилистически правильно использовать речевые средства в процессе общения; выявлять и исправлять речевые ошибки в устной и письменной речи; вести деловую беседу, обмениваться информацией, давать оценку полученной информации; подбирать материал для сообщений на заданную тему и выступать перед аудиторией, отвечать на вопросы по теме; эффективно использовать невербальные компоненты общения и декодировать их в речи собеседников; соблюдать правила речевого этикета; определять характер речевой ситуации; демонстрировать способность и готовность применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетных единицы (72 академических часа).

Формы контроля Промежуточная аттестация — зачет (5 семестр).

Составитель: Николаева В.А.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.8 «Высшая математика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина включена в раздел «Б1.Б.8 Базовая часть». Осваивается на первом и втором курсах (1,2,3,4 семестры). Для успешного освоения данной дисциплины необходимо знание элементарной математики в объёме курса средней школы. Дисциплина является предшествующей для освоения большинства естественнонаучных и технических дисциплин, использующих математический аппарат, таких как: «Теория вероятностей и статистика», «Исследование операций», «Вычислительная математика» «Теория игр» и др., приобретенные знания также могут помочь в научно-исследовательской работе.

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является - формирование системы базовых знаний по данной дисциплине, которая позволит будущим специалистам решать в своей повседневной деятельности актуальные задачи науки и практики, понимать написанные на современном научном уровне результаты других исследований и тем самым совершенствовать свои профессиональные навыки. Основными задачами дисциплины являются: - ознакомление студентов с ролью математики в современной жизни, с характерными чертами математического метода изучения реальных задач; - обучение студентов теоретическим основам курса; - привитие практических навыков математического моделирования реальных естественнонаучных и технических задач с использованием математического аппарата данного курса; - развитие у студентов навыков творческого и логического мышления, повышение общего уровня математической культуры.

3. Структура дисциплины

Определители. Матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений. Арифметический вектор. N -мерное векторное пространство. Евклидово пространство. Векторная алгебра. Прямые линии и плоскости. Кривые и поверхности второго порядка. Комплексные числа. Многочлены и алгебраические уравнения. Множества чисел. Действительные числа. Функция. Предел числовой последовательности, функции. Непрерывность функции. Точки разрыва. Производные и дифференциалы функции одной переменной. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Исследование функций с помощью производных, построение их графиков. Функция n - переменных. Производные и дифференциалы функции n - переменных. Элементы теории поля. Экстремумы функций нескольких переменных. Неопределённый интеграл. Определённый интеграл. Несобственные интегралы. Кратные интегралы. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы ДУ. Числовые ряды. Функциональные ряды. Основы комплексного анализа. Элементы функционального анализа. Операционное исчисление.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующей компетенцией:

готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1);

способность представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-3);

способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: теоретические основы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии; дифференциального и интегрального исчисления; дифференциальных уравнений;

числовых и функциональных рядов; комплексного и функционального анализа; операционного исчисления.

Уметь: использовать математический аппарат в профессиональной деятельности; проводить расчёты на основе построенных математических моделей; владеть: методами линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, комплексного и функционального анализа; операционного исчисления; навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач.

5. Общая трудоемкость дисциплины

18 зачетных единицы, 648 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачёт в 1 и 3 семестрах, экзамен в 2 и 4 семестрах.

Составитель: Матвеев С.Н.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.9 «Информатика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информатика» является начальным этапом в процессе непрерывного компьютерного обучения студентов данного направления подготовки. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися на занятиях по информатике в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «Информатика» призвана дать студентам базовые знания в области информации, технических и программных средств реализации информационных процессов, компьютерных сетей. Знания, полученные при освоении данной дисциплины, способствуют развитию информационной культуры студентов, что положительно влияет на организацию всего последующего обучения в вузе.

2. Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информатика» являются получение базовых знаний в области информационных технологий, информации, технических и программных средств реализации информационных процессов, методов защиты информации, баз данных и компьютерных сетей; а также изучение возможностей применения современных информационных технологий в профессиональной деятельности специалистов.

3. Структура дисциплины

Предмет и задачи информатики. Понятие информации. Позиционные системы счисления. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Базы данных. Методы решения задач на основе информационных технологий. Моделирование как метод познания. Алгоритмы. Локальные и глобальные компьютерные сети. Глобальная сеть Интернет.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1);

способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2);

способностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по заданию, к участию во внедрении результатов исследований и разработок (ОПК-6);

способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ОПК-8);

способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1);

способностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные понятия информатики; основные понятия и современные принципы работы с информацией, а также иметь представление об информационных системах и базах данных; структуру, принципы работы и основные возможности ЭВМ; структуру, принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей; иметь

представление о роли и значении информации и информационных технологий в развитии современного общества.

Уметь: применять информационные технологии для решения практических задач; обобщать и систематизировать информацию для создания баз данных; работать с компьютером как средством управления информацией.

Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; методами поиска и обмена информацией в глобальных компьютерных сетях; пакетом офисных программ для работы с информацией.

Демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

6 зачетных единиц (216 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен в 1 семестре.

Составитель: Мышкина И.Ю., старший преподаватель.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б10. «Физика»

Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Физика» относится к базовой части математического, естественнонаучного и общетехнического цикла. Физика составляет фундамент естествознания, она является теоретической базой для успешной практической деятельности будущего инженера. Физика устанавливает тесную междисциплинарную связь с общепрофессиональными дисциплинами данной ОПОП.

1. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения курса физики является формирование у студентов современной научной и методологической базы для понимания и усвоения технических и специальных дисциплин, необходимых для работы по специальности; а также – усвоение основных законов и принципов, управляющих природными явлениями и процессами, на основе которых работают машины, механизмы, аппараты и приборы современной техники.

2. Структура дисциплины.

Физические основы механики. Механические колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика и электрический ток. Магнетизм. Электромагнитные колебания и волны. Волновая и квантовая оптика. Основы квантовой механики. Физика атома и твердого тела. Физика ядра и элементарных частиц.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса физики должен обладать компетенциями:

- готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1);

- способность представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-3);

- способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного

анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;

уметь:

- применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности;

владеть:

- современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента.

4. Общая трудоемкость дисциплины.

10 зачетных единиц (360 академических часов).

5. Формы контроля.

Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация – зачет (I семестр), экзамен (II семестр).

Составитель: ст.преподаватель Загиров Р.Г.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.11 «Химия»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Химия» относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление», осваивается на первом курсе в 1 семестре. Курс химии опирается на знание студентами основ химии, физики и математики в объёме программ обязательного среднего (полного) образования. Освоение дисциплины «Химия» необходимо как предшествующее для успешного изучения следующих дисциплин ОПОП: «Материаловедение», «Экология».

2. Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Химия» является формирование у студентов химического мышления, приобретение студентами суммы теоретических и практических знаний по основным разделам химии для использования полученных знаний в практической деятельности.

3. Структура дисциплины

Основные законы химии. Строение вещества. Строение атома и систематика химических элементов. Химическая связь. Химическая термодинамика. Кинетика, катализ и химическое равновесие. Растворы и дисперсные системы. Электрохимия. Электродные потенциалы электродвижущие силы. Гальванические элементы. Коррозия и защита металлов и сплавов. Электролиз. Высокомолекулярные соединения (полимеры).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины формируются компетенции:

-готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1);

-способность представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-3);

-способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные понятия, законы и модели химических систем;
- основные закономерности протекания химических реакций, химическую кинетику и термодинамику, энергетику химических процессов;
- основы строения и реакционной способности веществ;
- классификацию, свойства и области возможного применения основных классов неорганических и органических соединений;

Уметь:

- использовать фундаментальные понятия, законы и модели классической и современной химии;
- выполнять расчеты по основным законам химии в химической термодинамике, химическом равновесии, электрохимии, химической кинетике и физико-химическом анализе.
- осуществлять постановку и решение задач с использованием знаний химии в области профессиональной деятельности.

Владеть: методами экспериментального исследования в химии: планирование, постановка и обработка эксперимента;

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы, 144 академических часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен в 1 семестре.

Составитель: Сиппель И.Я., кандидат химических наук, доцент кафедры химии и экологии.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б.1.Б.12 «Экология»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части цикла дисциплин Б.1.Б.12 по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление», реализуемой на кафедре химии и экологии для студентов очной формы обучения. Осваивается на втором курсе.

2. Цель изучения дисциплины

Цель - формирование экологического сознания и мировоззрения, представления о единстве и самоценности всего живого на Земле, усвоение базовых естественно - научных понятий для создания представлений о биосфере, о месте в ней человека, о проблемах, вызванных взаимодействием общества и природы в ходе развития техногенной цивилизации, приобретение студентами знаний и практических навыков, необходимых будущим выпускникам для принятия экологически обоснованных решений:

3. Структура дисциплины

Основные положения учения о биосфере. Экологические последствия антропогенного воздействия. Природные ресурсы их классификация, оценка и использование. Природоохранные и природовосстановительные мероприятия. Экологическое нормирование. Экономическая оценка ущерба загрязнения окружающей среды. Законодательное обеспечение экологических принципов рационального природопользования и охраны природы. Глобальные проблемы загрязнения окружающей природной среды

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать профессиональной компетенцией:

готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1);

способностью представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-3);

способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1).

В результате изучения дисциплины специалист должен

знать: основы учения о биосфере, глобальные экологические проблемы, нормативно-правовые основы и методы охраны окружающей среды причины возникновения антропогенных нарушений окружающей среды; способы снижения локального антропогенного воздействия ситуацию, основные понятия, законы и модели экологии;

уметь: оценивать экологический урон и ущерб от загрязнения окружающей среды при выполнении своих функциональных обязанностей и при чрезвычайных ситуациях;

владеть: методологическими подходами к изучению окружающей среды; основами экологического воспитания, экологическим мировоззрением, навыками поиска и анализа информации по вопросам экологической безопасности, касающихся выполнения своих функциональных обязанностей.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа)

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет в 3 семестре.

Составитель: Шарафутдинов Р.Н., доцент кафедры химии и экологии

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.Б.13 Инженерная и компьютерная графика

27.03.03 Системный анализ и управление

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к базовой части ОПОП и является прикладной дисциплиной, составляющей основу инженерной подготовки бакалавров.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с приобретением теоретических знаний и основных навыков, необходимых современному специалисту. Уровень освоения содержания курса должен позволить обучающимся применять полученные в ходе обучения знания в реальной профессиональной работе.

2. Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» состоит из трехструктурно- методически согласованных разделов: «Начертательная геометрия», «Инженерная графика» и «Компьютерная графика».

Цель курса «Инженерная и компьютерная графика» - выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской, технической документации производства на компьютере.

3. Структура дисциплины

Раздел «Начертательная геометрия»

Способы проецирования. Проецирование точки и прямой линии. Проецирование плоскостей. Пересечение плоскостей. Способы преобразования чертежа. Поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой линией. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.

Раздел «Инженерная графика»

Общие сведения о выполнении и оформлении чертежей; изображения, виды, сечения; изображение разъемных и неразъемных соединений; изображение подвижных соединений и передач; эскизы и рабочие чертежи деталей; сборочные чертежи; программные средства машинной графики; применение САПР для создания чертежей.

Раздел «Компьютерная графика»

Программные средства машинной графики; применение САПР для создания чертежей.

Основные понятия и термины AutoCAD. Пользовательский интерфейс. Построение геометрических объектов.

Методы редактирования. Текстовый редактор. Общие сведения. Приемы работы.

Общие сведения о размерах. Настройка свойств и параметров. Выравнивание размерных линий. Линейные размеры. Диаметральные и радиальные размеры. Угловые размеры. Обозначения ЕСКД.

Общие принципы моделирования. Особенности интерфейса. Базовые приемы работы. Общие свойства формообразующих элементов.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

ОПК-8 - способность участвовать в разработке организационно-технической документации, выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

1) иметь представление

о связи курса с другими дисциплинами ООП и его роли в практической деятельности инженерно-технического работника;

о принципах графического представления информации о процессах и объектах.

2) знать

терминологию, основные понятия и определения, связанные с дисциплиной; теорию построения технических чертежей;

основные правила (методы) построения и чтения чертежей и эскизов технических объектов различного уровня сложности и назначения (стандартных элементов деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц);

правила нанесения на чертежах размеров элементов, деталей и узлов;

правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД.

3) уметь

использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности;

выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности.

4) иметь навыки

изображения технических изделий, оформления чертежей и электрических схем, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций;

5. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетных единиц (180 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен в 1 семестре.

Составитель Феоктистова Л.А. доцент каф. МиК

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.Б.14 «Теория и технология программирования»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Является обязательной дисциплиной базовой части цикла Б1 ОПОП для студентов 1, 2 курса и призвана дать базовые знания по алгоритмизации, основам программирования, технологии разработки алгоритмов и программ.

Обучение дисциплине «Теория и технология программирования» базируется на подготовке студентов по курсу «Информатика».

На «входе» студенты должны иметь базовые навыки работы с операционными системами семейства Windows, прикладными программами, иметь общие сведения об устройстве и принципах функционирования ЭВМ. Желательно наличие базовых знаний об алгоритмах; приветствуется опыт программирования на любом алгоритмическом языке.

Дисциплина «Теория и технология программирования» является предшествующей для изучения дисциплин «Объектно-ориентированное программирование», «Пакеты прикладных программ».

2. Цель изучения дисциплины

Целями дисциплины «Теория и технология программирования» являются получение студентами начальных знаний в области алгоритмизации, прикладного программирования и алгоритмических языков, создающих основу для изучения последующих курсов по программированию, а также формирующих понимание основных концепций и технологии разработки программ.

3. Структура дисциплины

Информационно-логические основы работы ЭВМ. Алгоритмы и алгоритмизация. Проектирование алгоритмов и программ. Подходы к проектированию и методы проектирования. Лексика языка C++. Структура программы. Массивы, символьные строки и структуры. Функции. Файловый ввод-вывод. Указатели и динамическое распределение памяти. Ссылки. Динамические структуры данных. Базовые алгоритмы. Обработка исключений.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способность создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем (ПК-6); способность разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-9).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: варианты представления информации в ЭВМ, смысл и назначение различных систем счисления; этапы разработки (жизненный цикл) программных продуктов; понятие алгоритмов, их свойства и способы их отображения; существующие подходы к

проектированию и методы проектирования алгоритмов и программ; назначение базовых управляющих структур в алгоритмах; принцип классификации существующих языков программирования; понятие интегрированной среды программирования, назначение ее компонентов; последовательность этапов создания приложения с использованием языков программирования; назначение разделов программы, идентификаторов, стандартных типов данных; реализацию консольного ввода-вывода на языке C/C++; правила построения арифметических и логических выражений в языке C/C++; особенности реализации базовых управляющих структур в языке C/C++, понятия инструкции, блока инструкции; понятие и назначение одномерных и многомерных массивов, принципы работы с ними, особенности работы с массивами в языке C/C++; особенности работы с символьными строками в языке C/C++; правила создания и использования подпрограмм, модулей на их основе в языке C/C++; назначение и правила использования обычных структур в языке C/C++; особенности работы с файлами в языке C/C++; понятие указателя, его назначение, принципы и проблемы использования; правила динамического выделения памяти в языке C/C++.

Уметь: применять на практике базовые принципы построения алгоритмов, включая принцип последовательной детализации; создавать простые программы на языке программирования C/C++ в среде Visual Studio .NET или аналогичной в рамках идеологий структурного и процедурного программирования; определять объекты фундаментальных, встроенных и пользовательских (структуры) типов данных в программах на языке C/C++; организовывать консольный ввод-вывод в программах на языке C/C++; использовать в программах реализации базовых управляющих структур языка C/C++; выполнять арифметические и логические вычисления в программах на языке C/C++; применять массивы, символьные C-строки и структуры в программах на языке C/C++; осуществлять файловый ввод-вывод в программах на языке C/C++.

Владеть навыками: разработки и грамотного представления алгоритмов на основе всех основных видов базовых управляющих структур; разработки простых консольных алгоритмов в рамках концепций структурного, процедурного программирования; создания простого, читаемого, корректно оформленного исходного кода разрабатываемых программ; отладки программ с применением отладочных средств, пошаговой трассировки; самостоятельной работы с литературой, иными источниками информации по дисциплине.

5. Общая трудоемкость дисциплины

10 зачетных единиц (360 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр).

Составитель – Ахметзянов И. З., доцент кафедры САИ.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.Б.15 «Системный анализ, оптимизация и принятие решений»**

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Обучение дисциплине «Системный анализ, оптимизация и принятие решений» базируется на предыдущей подготовке студентов по курсам «Высшая математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Дискретная математика». Дисциплина «Системный анализ, оптимизация и принятие решений» является основной для изучения специальных дисциплин, развивает навыки анализа явлений и процессов различной природы математическими методами.

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Системный анализ, оптимизация и принятие решений» является изучение теории и методов системного анализа, установление связи исследуемых теоретических задач с вопросами прикладного характера, ознакомление с теоретическими основами методов оптимизации, овладение современной методологией и математическим аппаратом принятия решений.

3. Структура дисциплины

Предмет и методы системного анализа. Модели и моделирование. Динамические модели систем. Методы оптимизации. Методы безусловной минимизации функции нескольких переменных. Основные понятия и определения теории принятия решений.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий (ОПК-7); способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1); способность разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки и системно-аналитических исследований сложных объектов управления различной природы (ПК-3); способность применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач (ПК-4); способность разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем (ПК-5); способность создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем (ПК-6); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- методы системного анализа в технических, экономических и социальных системах;
- основные типы экстремальных задач; основные методы решения экстремальных задач; элементы выпуклого анализа (метод Лагранжа и теорема Куна-Таккера);
- численные методы математического программирования (метод Ньютона, методы штрафных и барьерных функций, симплекс метод);
- методы принятия решений в технических, экономических и социальных системах;
- оценки степени риска и эффективности принятого решения.

Уметь:

- использовать методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач;
- сводить прикладные задачи к задачам оптимизации, выбирать адекватные методы оптимизации;
- использовать стандартные программы для решения задач многокритериальной оптимизации;
- выбирать оптимальные или рациональные решения из множества возможных альтернатив;
- применять полученные знания на практике.

Владеть:

- навыками применения методов системного анализа для решения прикладных технических, экономических и социальных задач;
- методами сведения прикладных задач к задачам нелинейной оптимизации; современными алгоритмами решения задач безусловной, условной и глобальной оптимизации;
- навыками принятия экономических и технических решений, оценки степени риска и эффективности принятого решения.

5. Общая трудоемкость дисциплины

6 зачетных единиц (216 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр), экзамен (7 семестр), курсовая работа (7 семестр).

Составитель – Демьянов Д. Н., доцент кафедры САИ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.Б.16 «Теория автоматического управления»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Обучение дисциплине «Теория автоматического управления» базируется на предыдущей подготовке студентов по курсам «Моделирование систем», «Математические методы теории управления», «Вычислительная математика».

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория автоматического управления» является овладение понятийным аппаратом, приёмами и методами теории автоматического управления, а также навыками их использования при решении прикладных задач.

3. Структура дисциплины

Понятие управления. Цели и задачи управления. Автоматическое управление. Линейные системы управления с непрерывным временем. Линейные системы управления с дискретным временем. Нелинейные системы управления.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1); способность разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки и системно-аналитических исследований сложных объектов управления различной природы (ПК-3); способность применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач (ПК-4); способность разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем (ПК-5); способность разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-9).

В результате изучения дисциплины студент должен:

- Знать принципы построения автоматических систем, способы составления и преобразования их математических моделей, основные методы анализа и синтеза линейных, нелинейных и адаптивных систем.
- Уметь составлять математические модели систем, осуществлять их преобразования к виду, удобному для исследования на ЭВМ; строить частотные и временные характеристики; анализировать устойчивость и качество линейных и адаптивных систем автоматического управления.
- Владеть представлением о перспективах развития автоматических систем и изучаемых в настоящем курсе методов, областях их применения, о месте и роли теории автоматического управления в общей системе знаний.

5. Общая трудоемкость дисциплины

6 зачетных единиц (216 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (7 семестр).

Составитель – Демьянов Д. Н., доцент кафедры САИ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.17 «Теория информационных систем»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория информационных систем» (Б1.Б.17) входит в состав базовой части учебного плана и является одной из ведущих дисциплин этой части учебного плана.

Она непосредственно связана с дисциплинами математического и естественнонаучного цикла: информатикой, математикой, математической логикой, базами данных, алгоритмизацией и программированием, дискретной математикой.

2. Цели изучения дисциплины

Цель данной дисциплины – дать студенту систематические знания современных методов и средств разработки информационных систем (ИС), принципов описания ИС на основе системного подхода и некоторые навыки в использовании современных методов теории систем и системного анализа для исследования существующих и вновь проектируемых ИС. Рассматриваются основные понятия, связанные с названием дисциплины: информация, система, модель. Рассматривается классификация моделей по разным характеристикам, примеры моделей и т.п.

Дисциплина «Теория информационных систем» (ТИС) закладывает базу практически для всех следующих за ней профессиональных и специальных дисциплин.

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Системный анализ и управление».

3. Структура дисциплины

Введение. Модели и моделирование. Искусственные и естественные системы. Закономерности систем. Реализация системного анализа на примере решения проблем техносферы. Роль системных представлений в практической деятельности человека. Эволюция взглядов на системность.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями: готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способностью к освоению новой техники, новых методов и новых технологий (ОПК-7); способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1); способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем (ПК-6); способностью эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основы теории систем и системного анализа (ТСиСА), возможности качественных и количественных методов ТСиСА для описания информационных и систем (ИС) и элементов ИС;
- тенденции развития информатизации и автоматизации производства и управления;
- место ИС в системе автоматизации предприятия (организации);
- современные методы и средства разработки ИС, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов;
- основные этапы системной деятельности;
- принципы описания ИС и их элементов на основе системного подхода.

уметь:

- получить сведения о предметной области у эксперта,
- представить полученные знания с помощью подходящей модели,
- использовать современные методы теории систем и системного анализа для исследования существующих и вновь проектируемых ИС;
- проводить сравнительный анализ всего многообразия качественных и количественных методов ТСиСА для описания ИС с целью выбора наиболее приемлемого варианта для внедрения на предприятии в зависимости от предметной области;
- применять методы ТСиСА и основные средства новых информационных технологий в профессиональной деятельности;
- проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, анализ и интерпретацию полученных данных в области использования систем обработки информации и управления.

владеть навыками:

- анализа и моделирования ИС и их элементов для конкретных областей применения;
- применения методов ТСиСА и основных средств новых информационных технологий в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы, 144 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен (7 семестр).

Составитель: к.ф.-м.н, доцент Р.Г. Марданшин.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.18 «Базы Данных»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Базы данных» относится к базовой части ОПОП. Она опирается на содержание следующих дисциплин математического и естественнонаучного цикла: информатика, математика, дискретная математика, программирование.

Кроме того, она служит основой для дисциплины защита информации, учебной и производственной практики, а также может использоваться при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. Цель изучения дисциплины

Цель данной дисциплины – дать студенту систематические знания и навыки в области теории, методов, средств и технологий разработки баз данных и приложений, решающих задачи заказчика. Дисциплина «Базы данных» определяет профессиональную подготовленность студентов, специализирующихся в области системного анализа, обеспечивая реализацию компетенций ОПК-1, 2; ПК-1, 8.

Курс открывает дорогу к использованию популярного продукта MS Access 20xx без необходимости штудирования объёмных руководств и справочников (сколько-нибудь стоящие из них составляют многие сотни страниц). Мы разъясняются основные принципы построения баз данных и создания запросов в среде MS Access 20xx.

Особенностью курса являются два обстоятельства.

Первое: ориентация на математически настроенных студентов *университета*. Как правило, такие студенты должны получать не только практические навыки работы с конкретной СУБД, подобно студентам технических вузов или даже колледжей, но и теоретические основы моделирования предметной области заказчика и построения языка запросов к базе данных. Поэтому лекционный материал показывает приложение математического аппарата к этим вопросам. Предполагается, что студент усвоил курсы лекций по информатике и дискретной математике.

Второе: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по работе в среде MS Access 20xx. В основу настоящего курса положена официальная учебная программа *авторизованного курса Microsoft M2073 «Programming a Microsoft SQL Server 2000 Database»*.

Базы данных играют особую роль в современном мире. Всё, с чем ежедневно сталкиваемся в жизни, скорее всего, зарегистрировано в той или иной базе. Умение работать с базами данных является одним из важнейших навыков в работе с компьютером, а специалисты в этой области никогда не окажутся безработными.

3. Структура дисциплины

Введение. Понятие базы данных (БД). Предпосылки создания БД. Компоненты СУБД и их назначение. Администраторы и пользователи БД, их права и обязанности *Этапы проектирования БД* (концептуальное, логическое, физическое), содержание этапов.

Концептуальное проектирование - разработка информационно-логической модели предметной области. Базовые понятия: предметная область (ПрО), сущности, экземпляры сущностей, атрибуты сущностей. Понятие об иерархической, сетевой, реляционной моделях представления данных.

Системный анализ ПрО и определение локальных информационных структур, выбор сущностей, атрибутов, связей. Способы описания ПрО. Представление инфологической модели ПрО диаграммой «сущность-связь» (ER-диаграммой). Целостность сущностей и связей. Понятие ключа для сущности. Разделение ключей по классам (потенциальный, первичный, альтернативный, внешний) и по типам (простой,

составной). Типы связей: 1-1, 1- М, М-М. Частные случаи связи: рекурсивные и иерархические («тип-супертип»).

Логическое проектирование. Переход от схемы «сущность-связь» к реляционной модели данных. Учёт бинарных и тернарных связей между сущностями, расстановка первичных и внешних ключей в таблицах.

Проверка адекватности схемы «сущность-связь» предметной области путём нормализации таблиц. Теория нормальных форм (НФ). Аномалии вставки, удаления и обновления данных, необходимость декомпозиции отношений. Понятие функциональной зависимости в отношениях, сравнение этого понятия с понятием функциональной зависимости в математике. Переход от 1-й НФ к НФ Бойса-Кодда.

Применение MS ACCESS-20xx для реализации реляционной модели БД. Объявление таблиц: задание имён, типов и свойств полей. Ввод и контроль ввода данных. Использование графического (QBE) способа создания запросов на выборку. Внутреннее и внешнее соединение таблиц. Организация запросов с параметрами. Вычисляемые поля в запросах, групповые операции и функции *Count, Avg, Max, Min, Sum*. Разработка простых и структурных экранных и кнопочных форм.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Бакалавр по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

Бакалавр в результате изучения дисциплины должен:

знать:

- § технологию проектирования баз данных на концептуальном и логическом уровнях,
- § представление информации в формализованном виде;
- § структуры и форматы данных;
- § языки манипулирования данными (QBE, DML SQL),

уметь:

- § организовать процесс разработки ПО;
- § грамотно выполнить анализ требований, проектирование, кодирование, отладку и тестирование и документирование;
- § осуществлять коллективную разработку;
- § оценивать основные критерии качества созданного программного продукта,
- § ставить и решать конкретные задачи по разработке структур баз данных;
- § разрабатывать информационно-логическую модель (ИЛМ) данной предметной области и представить её в виде схемы «сущность-связь» (ER-диаграммы),
- § разрабатывать реляционную модель предметной области и оптимизировать её,
- § реализовывать полученную реляционную модель в среде MS ACCESS,
- § организовывать пользовательский интерфейс.

владеть навыками

- § отладки и тестирования программного продукта,

§ описания БД (таблиц и связей между ними),

§ загрузки данных,

§ реализации запросов на объединение таблиц, а также на выборку, вставку, удаление, корректировку записей в таблицах,

§ реализации перекрёстных запросов и построение на их основе диаграмм,

§ создания экранных форм и отчётов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины

5 зачётных единиц, 180 академических часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – курсовая работа в 5 семестре, экзамен в 5 семестре.

Составитель: к.ф.-м.н. Товштейн М.Я, доцент кафедры системного анализа и информатики

Аннотация к рабочей программе по дисциплине Б1.Б.19 «Интеллектуальные технологии и представление знаний»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Интеллектуальные технологии и представление знаний (ИТПЗ)» является обязательной дисциплиной базовой части ОПОП.

Пререквизитами данной дисциплины являются дисциплины: «Информатика», «Высшая математика», «Дискретная математика».

Она служит также основой для учебной и производственной практики, а также может использоваться при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. Цель освоения дисциплины

Цель данной дисциплины – дать студенту систематические знания и некоторые навыки в области информационных технологий поддержки принятия решений. Рассматриваются основные понятия, связанные с названием дисциплины: система, знания, данные, интеллект, модели представления знаний, искусственный интеллект, экспертные системы и т.п.

Курс «Интеллектуальные технологии и представление знаний» относится к числу дисциплин профессионального цикла данного направления. Он является одним из базовых курсов непрерывного компьютерного подготовки студентов. Рассматривается методология разработки интеллектуальных информационных систем (ИИС), различные модели машинного представления знаний, механизмов вывода новых знаний из имеющихся и т.п.

Курс развивает навыки практического использования компьютеров, умения разрабатывать экспертные системы на основе программистской среды Visual Prolog 5.2, специально предназначенной для решения нечисловых задач, возникающих в области искусственного интеллекта. Язык программирования Visual Prolog является декларативным языком, и в этом смысле он подобен известному студентам языку SQL запросов к базе данных. В отличие от известных языков процедурного типа (Delphi, C, C++ и др.), декларативные языки дают возможность пользователю формулировать саму задачу, показывая, *что* надо делать, а не то, *как* достичь желаемый результат. Применение такого языка обогащает инструментарий программиста.

3. Структура дисциплины

1. *Введение в дисциплину.* Трудности в определении понятий «система», «интеллект», «знания». Свойства интеллекта. Определение понятия «*Не-фактор*». Не-факторы: знаний, алгоритмов, ресурсов. Определение понятий «*интеллектуальная задача*». «*интеллектуальная информационная система*» (ИИС). Роль информационных систем в жизни общества. Основные свойства, отличие систем, основанных на знаниях, от систем, основанных на данных. Классификация ИИС.

2. *Направления исследований ИИС.* Связь кибернетики с развитием ЭВМ и ИИС. Тест Тьюринга. Направления исследований ИТПЗ: нейробионическое, кибернетика черного ящика, нейрокибернетическое, информационное. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС), основные свойства. Декларативная и процедурная формы представления знаний

3. *Отличие знаний от данных.* Определение понятий *Данные* и *Знания*. Свойства знаний: полезность, отчуждаемость, внутренняя интерпретируемость, рекурсивная структурируемость, Связность понятий, активность знаний, наличие метрической системы, функциональная целостность, универсальность и протяжённость во времени.

Классификация знаний: знания предметные и проблемные, поверхностные и глубинные, декларативные и процедурные. Особенности процесса приобретения знаний.

4. *Экспертные системы (ЭС) как представитель ИИС.*

Назначение экспертных систем (ЭС). Области применения ЭС. Этапы проектирования

ЭС: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Участники процесса проектирования: эксперты, когнитологи (инженеры по знаниям), программисты. Роль конечных пользователей. Составные части экспертной системы: Интеллектуальный интерфейс, База фактов, База знаний, Решатель (механизм логического вывода), Блок объяснений.

5. *Модель представления знаний - семантическая сеть.* Определение понятия представление структуры понятий, событий и действий. Типы связей. Примеры семантической сети. Достоинства и недостатки семантической сети.

6. *Предикатный метод представления знаний.* Необходимость отображения отношений между сущностями предметной области. Определение понятия предиката. Примеры применения. Достоинства и недостатки предикатного метода представления знаний.

7. *Продукционный метод представления знаний.* Необходимость отображения причинно-следственных связей между сущностями (явлениями) предметной области. Определение понятия продукции. Примеры применения. Достоинства и недостатки продукционного метода представления знаний.

8. *Фреймы как обобщение семантической сети.* История возникновения данного метода представления знаний, роль Марвина Минского. Особенности фреймов. Структура фрейма: слоты, типы слотов, способы заполнения слотов. Процедуры-слуги и процедуры-демоны, наследование свойств. Примеры простейших фреймов. Достоинства и недостатки фреймов.

9. *Функционирование экспертной системы.* Создание *Базы фактов* и *Базы знаний* – составных частей экспертной системы. Работа блока Решатель. Логический и эвристический методы рассуждений. Рассуждения на основе дедукции, индукции, аналогии.

10. *Работа в среде системы Visual Prolog 5.2.* История создания и назначение системы Visual Prolog. Применение предикатного и продукционного методов представления знаний при работе в Visual Prolog. Основы декларативного языка Visual Prolog: структура программы, константы, переменные, правила-продукции. Краткие сведения о методе резолюций – основе поиска доказательств истинности продукций.

11. *Разработка простых экспертных систем.*

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

знать:

- об истории, целях и задачах исследований в области интеллектуальных информационных систем и представления знаний в них,
- о современном состоянии и тенденциях развития ИТПЗ, о структуре ИИС и функциях специалистов, участвующих в разработке ИИС,
- о моделях представления знаний: семантических сетях, предикатной, продукционной, фреймовой, вероятностной и др.
- методы построения современных экспертных систем принятия решений на основе интеллектуальных технологий и представления знаний,

уметь:

- получить сведения о предметной области у эксперта,
- представить полученные знания с помощью подходящей модели,

владеть навыками

- проводить сеанс консультации с экспертной системой;
- получать объяснения найденного решения,
- анализировать полученное решение
- использования экспертных систем поддержки принятия рациональных решений.

В процессе освоения дисциплины у студентов развиваются следующие компетенции:

- готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории

управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК1),

- способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК2),
- осознание социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности. способность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий (ОПК7),
- способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК1),
- способность разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем (ПК5),
- способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК8).

5. Общая трудоёмкость дисциплины

4 зачётных единицы, 144 академических часа

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (6-й семестр).

Составитель: к.ф.-м.н. Товштейн М.Я, доцент кафедры системного анализа и информатики

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.20 «Управление в организационных системах»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к базовой части ОПОП. Осваивается на четвертом курсе (7 семестр).

Лекции – 18 часов, лабораторные работы – 18 часов, зачёт в 7 семестре.

Обучение дисциплине «Управление в организационных системах» базируется на предыдущей подготовке студентов по курсам «Математики», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Интеллектуальные технологии и представление знаний», «Основы математического моделирования», «Математические методы теории управления».

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление в организационных системах» является овладение понятийным аппаратом, приёмами и методами принятия управленческих решений применительно к организационным системам, а также навыками их использования при решении прикладных задач.

3. Структура дисциплины

Введение. Организационные системы. Общая постановка задачи. Модели принятия решений. Функция полезности. Основные понятия и определения теории игр. Механизмы стимулирования в организационных системах. Формальная постановка задачи стимулирования и гипотезы, принимаемые при ее решении. Механизмы планирования в организационных системах. Формальная постановка задачи планирования в организационных системах с сообщением информации. Механизмы распределения ресурсов. Механизмы информационного управления в организационных системах. Модель информационного управления. Механизмы формирования оптимальных структур управления. Задачи формирования организационных иерархий.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующей компетенцией:

готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1)

способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными (ОПК-2)

способность использовать принципы руководства и администрирования малых групп исполнителей (ОПК-5)

способность разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки и системно-аналитических исследований сложных объектов управления различной природы (ПК-3)

способность разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем (ПК-5)

способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

основные принципы принятия математически обоснованных управленческих решений в организационных системах.

уметь:

анализировать текущее состояние процессов управления в организационных системах;

принимать математически обоснованные решения в процессе управления организационными системами;

использовать различные механизмы стимулирования, планирования и распределения ресурсов для обеспечения оптимальных показателей качества функционирования организации;

строить оптимальные иерархические структуры управления организациями.

владеть:

методологией и технологией принятия управленческих решений в организационных системах.

демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетных единицы, 72 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет в 7 семестре.

Составитель: к.т.н, В. С. Карабцев.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.Б.21 «Моделирование систем»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Обучение дисциплине «Моделирование систем» базируется на предыдущей подготовке студентов по курсам «Высшая математика», «Дискретная математика», «Математическое моделирование», «Вычислительная математика».

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Моделирование систем» является овладение понятийным аппаратом, приёмами и методами математического моделирования применительно к исследованию динамических систем.

3. Структура дисциплины

Понятие системы. Базовые свойства системы. Особенности использования метода моделирования при исследовании и проектировании систем. Технология разработки и исследования моделей систем. Применение ЭВМ для решения задач моделирования систем. Динамическая система. Непрерывно-детерминированные модели систем. Дискретно-детерминированные модели систем. Дискретно-стохастические модели систем. Непрерывно-стохастические модели систем. Сетевые модели систем. Комбинированные модели систем. Моделирование систем с использованием имитационного подхода.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1); способность разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

- Знать основные принципы построения и методы исследования математических моделей динамических систем.
- Уметь строить математические модели различных динамических систем на основе фундаментальных законов природы, анализировать полученные результаты, применять основные приёмы математического моделирования при решении прикладных задач.
- Владеть методологией и технологией получения и исследования математических моделей динамических систем.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

Составитель – Демьянов Д. Н., доцент кафедры САИ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.22 «Метрология, стандартизация и сертификация»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная дисциплина включена в раздел «Б1.Б. Базовая часть».

2. Цель изучения дисциплины.

Цель изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: изучение основ и приобретение практических навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, понимание их роли в обеспечении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, работ и услуг.

3. Структура дисциплины.

Метрология. Сертификация. Стандартизация.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

ОПК-1 готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук;

ОПК-4 способность применять принципы оценки, контроля и менеджмента качества;

ОПК-6 способность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по заданию, к участию во внедрении результатов исследований и разработок;

ОПК-8 способность участвовать в разработке организационно-технической документации, выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные теоретические положения метрологии, стандартизации и сертификации;

Уметь: выбирать средства измерения, оценивать погрешность измерения, обрабатывать результаты измерений, применять стандарты основных норм взаимозаменяемости, нормативные документы по стандартизации;

Владеть: методами измерений, обработки результатов измерений, методикой выполнения измерений, методами расчета и назначения посадок, методами контроля и управления качеством, методами стандартизации; схемами сертификации.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетных единицы (108 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет (4 семестр).

Составитель Головкин А.Н., старший преподаватель кафедры «Конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств»

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.1 «История Татарстана»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к вариативной части ОПОП. «История Татарстана» относится к разряду гуманитарных наук. Ее методологической основой является изучение курса «История», что дает возможность будущим специалистам овладеть системой исторических знаний в целом, а затем расширить и применить их в истории Татарстана. «История Татарстана» устанавливает тесную междисциплинарную связь с такими дисциплинами как «История», «Философия».

2. Цель изучения дисциплины

Курс «История Татарстана» преследует цель: формирование целостного и систематизированного представления о политической истории татарского народа, народов Татарстана, становлении и развитии государственности Татарстана с древнейших времен до наших дней; формирование знаний и умений в области анализа исторического развития социальных явлений. Освоение курса преследует достижение педагогических и социальных целей: содействие личностно-профессиональному самоопределению обучающегося, формирование социально-исторического сознания.

3. Структура дисциплины

Проблемы этногенеза татарского народа и формирования его государственности. Первые древнетюркские государства в эпоху Великого переселения народов. Хазарский каганат. Волжская Булгария. Империя Джучидов. Казанское ханство. Волго-Уралье в составе Русского государства в XVI-XVII вв., в составе Российской империи в XVIII в. Процессы модернизации в Волго-Уралье в XIX в. Волго-Уралье в условиях кризиса самодержавия, в период революции и гражданской войны. Образование Татарской республики. Татарская республика в 1920-х – первой половине 1940-х гг. Татарстан во втор. половине 1940-х – пер. половине 1980-х гг. Татарстан во второй половине 1980-х – начале XXI в.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1); готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

- закономерности и основные этапы истории Республики Татарстан, понятия, основные факты, даты, события и имена исторических деятелей;
- приобрести навыки работы со справочной, учебной и научной литературой, библиографической работы, подготовки рефератов и статей, оппонирования, публичного выступления, навыки самостоятельного анализа явлений общественной жизни прошлого и настоящего Республики Татарстан;
- уметь рассматривать историю Татарстана в контексте российской и евразийской истории, выразить и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому;

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен во 2 семестре.

Составитель Гибадуллин Р.М., доцент

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.2 «Культурология»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Является обязательной дисциплиной вариативной части ОПОП. Специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются.

2. Цель изучения дисциплины

Курс «Культурология» преследует цель: формирование у студентов теоретических знаний в области культурологии, а также представлений об общих тенденциях мирового культурного процесса.

3. Структура дисциплины

Культурология как наука. Культура как предмет культурологии. Основные этапы культурологической мысли. Историческая типология культур. Культура как система знаков, символов, кодов и смыслов. Религия как духовный опыт человечества. Искусство как феномен культуры. Культура и личность, культура и мир. Мировая культура новейшего времени.

4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими общекультурными и общепрофессиональными компетенциями:

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);
- готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- структуру современного культурологического знания;
- современные подходы и методы культурологических исследований;
- историю становления культурологии как науки;
- основные понятия и термины данной науки;
- навыки и умения работы с литературой научного и методологического содержания, библиографической работы, подготовки докладов, оппонирования, публичного выступления.

5. Общая трудоёмкость дисциплины

2 зачётные единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет во 2 семестре.

Составитель: к.ф.н., доцент Пономарева Н. Д.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ОД.3 «Правовые основы профессиональной деятельности»**

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ОД.3 «Правовые основы профессиональной деятельности» является дисциплиной вариативной части по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление».

2. Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины «Правовые основы профессиональной деятельности» является формирование у студентов юридического мировоззрения, умения анализировать различные юридические ситуации, складывающиеся в ходе реализации норм, регулирующих профессиональную деятельность. Задачи дисциплины: усвоение студентами знаний в области правового обеспечения профессиональной деятельности, в том числе изучение основных правовых категорий, особенностей субъектного состава правоотношений, положений, касающихся регулирования отдельных правовых институтов; приобретения практических навыков правового анализа и решения юридических споров, связанных с реализацией норм в сфере регулирования профессиональной деятельности, а также понимания правового содержания и сущности правовых процедур; понимание проблем правового обеспечения профессиональной деятельности в современной России.

3. Структура дисциплины

Источники правового регулирования. Физические лица как субъекты правоотношений. Юридические лица как субъекты правоотношений. Объекты правоотношений. Информация. Способы защиты прав. Сделки. Общие положения о праве собственности. Общая характеристика интеллектуальной собственности. Содержание авторских прав. Содержание патентных прав. Право на секрет производства (ноу-хау).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-б); готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: особенности правового регулирования профессиональной деятельности на современном этапе, существующие в сфере правового обеспечения проблемы, пути дальнейшего совершенствования и развития правовой базы.

Уметь: анализировать соответствующие положения российского законодательства и грамотно применять полученные знания в самостоятельной практической деятельности при разрешении вопросов, связанных с правовым обеспечением профессиональной деятельности.

Владеть: основными правовыми категориями, определяющими особенности правового статуса субъектов правоотношений, порядком совершения отдельных юридически значимых действий в соответствии с процедурой, предусмотренной действующим законодательством, порядком защиты нарушенных прав.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

Составитель – Кривенкова М.В.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.4 «Теория вероятностей и статистика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина включена в раздел «Б1.В.ОД.4 Вариативная часть». Осваивается на втором курсе (5 семестр). Для успешного освоения данной дисциплины необходимо знание элементарной математики в объёме курса средней школы. Дисциплина является предшествующей для освоения естественнонаучных и технических дисциплин, использующих её математический аппарат, таких как: «Теория случайных процессов», «Системы массового обслуживания», «Математическое моделирование» «Планирование эксперимента и обработка данных» и др., приобретенные знания также могут помочь в научно- исследовательской работе.

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является - формирование системы базовых знаний по данной дисциплине, которая позволит будущим специалистам решать в своей повседневной деятельности актуальные задачи науки и практики, понимать написанные на современном научном уровне результаты других исследований и тем самым совершенствовать свои профессиональные навыки. Основными задачами дисциплины являются: ознакомление студентов с ролью математики в современной жизни, с характерными чертами математического метода изучения реальных задач; обучение студентов теоретическим основам курса; привитие практических навыков математического моделирования реальных естественнонаучных и технических задач с использованием математического аппарата данного курса; развитие у студентов навыков творческого и логического мышления, повышение общего уровня математической культуры.

3. Структура дисциплины

Введение в теорию вероятностей (ТВ). Комбинаторика. Вероятность случайного события, её определения. Основные теоремы и формулы для вероятностей случайных событий. Случайные величины. Предельные теоремы теории вероятностей. Введение в математическую статистику (МС). Предварительная обработка данных. Статистическое оценивание. Проверка статистических гипотез. Исследование взаимосвязей случайных величин.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующей компетенцией:

готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1);

способность представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-3);

способность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по заданию, к участию во внедрении результатов исследований и разработок (ОПК-6);

способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные методы теории вероятностей и математической статистики.

Уметь: применять математические методы и модели в решении прикладных задач.

Владеть: методами теории вероятностей и математической статистики.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетных единицы, 144 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен в 5 семестре.

Составитель: Матвеев С.Н.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ОД.5 «Теория случайных процессов»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части ОПОП.

Обучение дисциплине «Теория случайных процессов» базируется на предыдущей подготовке студентов по курсам «Математика», «Теория вероятностей и статистика», «Дифференциальные уравнения», «Дискретная математика».

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория случайных процессов» является овладение понятийным аппаратом, приёмами и методами построения и исследования математических моделей случайных процессов, протекающих в технических, экономических и социальных системах.

3. Структура дисциплины

Случайный процесс. Закон распределения случайного процесса. Основные типы случайных процессов. Винеровский процесс. Марковский процесс. Пуассоновский процесс. Основные положения стохастического анализа. Эргодические случайные процессы. Спектральная теория стационарных случайных процессов. Стационарные случайные процессы с непрерывным спектром. Марковские процессы с дискретными состояниями. Уравнения Колмогорова для вероятностей состояний. Стохастические модели состояния. Стохастический интеграл. Марковские процессы с непрерывными состояниями. Нахождение условной функции плотности вероятности. Статистика случайных процессов. Метод максимального правдоподобия. Метод наименьших квадратов. Оценивание параметров стохастических моделей состояния. Оценивание параметров при наличии ошибок измерений.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-3); способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1); способность разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные принципы построения моделей и методы исследования случайных процессов.

Уметь: применять теоретико-вероятностные методы для решения задач системного анализа случайных процессов, протекающих в системах различной природы.

Владеть: методологией и технологией построения математических моделей и исследования динамики и характеристик случайных процессов.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

Составитель – Каримов В. С., доцент кафедры САИ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.6 «Математические методы теории управления»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Обучение дисциплине «Математические методы теории управления» базируется на предыдущей подготовке студентов по курсам «Высшая математика», «Информатика».

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математические методы теории управления» является овладение основополагающими знаниями, умениями и навыками в области математики, информатики и программирования, необходимыми для корректного решения задач теории управления.

3. Структура дисциплины

Устойчивость. Методы оценки устойчивости. Алгебраические критерии устойчивости. Частотные критерии устойчивости. Преобразование Лапласа и его свойства. Использование преобразования Лапласа для решения дифференциальных уравнений. Z-преобразование решетчатых функций и его свойства. Основы теории дискретных систем.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1); способность разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки и системно-аналитических исследований сложных объектов управления различной природы (ПК-3); способность применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

- Знать основы современных математических методов теории управления и их влияние на успех в профессиональной деятельности; современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники, программных средств и технологий; знать основные принципы и математические методы теории управления.
- Уметь правильно использовать современные математические методы теории управления; выполнять обоснованный выбор математических методов для поддержки проектируемых систем автоматического управления.
- Владеть методологией и технологией анализа предметной области в терминах математики, осуществлять постановки задач и их математическую реализацию в условиях использования современных программных технологий на базе персональных компьютеров, иметь навыки работы в локальных и глобальных компьютерных сетях; владеть основами методов автоматизации решения математических, экономических и др. задач.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

Составитель – Демьянов Д. Н., доцент кафедры САИ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.7 «Дискретная математика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Является обязательной дисциплиной вариативной части ОПОП.

Курс «Дискретная математика» является одним из базовых курсов непрерывной математической подготовки студентов по направлению 27.03.03 Системный анализ и управление. Осваивается на 2 курсе (3 семестр). Для успешного освоения данной дисциплины в качестве предшествующей нужно освоение дисциплины: "Высшая математика". Полученные знания понадобятся при изучении курсов «Базы данных», «Интеллектуальные технологии и представление знаний» и «Интеллектуальные системы управления».

2. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний и умений, необходимых для свободного ориентирования в информационной среде и дальнейшего профессионального образования в области компьютерной подготовки.

3. Структура дисциплины

Дискретная математика: место в системе математического образования. Множества и отношения. Комбинаторика. Алгебра логики. Логика высказываний. Графы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1);

способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2);

способностью представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-3);

способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1);

способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: о месте дискретной математики на дереве математической науки; понимать принципы построения любой формальной теории.

Уметь: выбирать и применять для решения задач предметной области математические модели и методы, разработанные в теории.

Владеть: навыками применения алгебры множеств, алгебры логики, логики высказываний, теории графов при решении некоторых практических задач.

Демонстрировать способность и готовность применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен в 3 семестре

Составитель: Грудцына Л.Ю., старший преподаватель.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ОД.8 «Исследование операций»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части ОПОП.

Обучение дисциплине «Исследование операций» базируется на подготовке студентов по следующим дисциплинам: «Высшая математика». Дисциплина «Исследование операций» является предшествующей для изучения дисциплин – «Моделирование транспортных потоков». Осваивается дисциплина на втором курсе (5 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- получение базовых знаний и формирование основных навыков по линейному программированию и теории двойственности, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности.
- развитие понятийной теоретической базы и формирование уровня практической подготовки, необходимых для понимания основных методов исследования операций и их применения.

3. Структура дисциплины

Линейные модели. Введение в линейное программирование. Решение общей задачи линейного программирования. Теория двойственности. Транспортная задача. Оптимизационные задачи на графах.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способность представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-3); способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основы теории линейного программирования и теории двойственности, необходимые для решения математических и финансово-экономических задач.

Уметь: основы теории линейного программирования и теории двойственности, необходимые для решения математических и финансово-экономических задач.

Владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов (в части компетенций, соответствующих основным методам).

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетных единицы (144 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

Составитель – Каримов В. С., доцент кафедры САИ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ОД.9 «Теория игр»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части ОПОП.

Обучение дисциплине «Теория игр» базируется на подготовке студентов по следующим дисциплинам: «Высшая математика», «Математическое моделирование». Дисциплина «Теория игр» является предшествующей для изучения дисциплин – «Моделирование транспортных потоков». Осваивается дисциплина на третьем курсе (6 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- установление принципов оптимального поведения в условиях неопределенности, доказательство существования решений, удовлетворяющих этим принципам, указание алгоритмов нахождения решений и их реализацией.

- овладение прикладными методами теории игр, являющихся связующим звеном между строгими математическими исследованиями и практическими задачами принятия решения в условиях конфликта.

3. Структура дисциплины

Предмет и содержание дисциплины «Теория игр». Классификация игр. Антагонистические игры. Бескоалиционные неантагонистические игры. Кооперативные игры. Позиционные игры.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способность представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-3); способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- Основные принципы оптимального поведения в условиях неопределенности.
- Как применять соответствующую процессу математическую модель и проверять ее адекватность;
- Основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с теорией игр.

Уметь:

- Самообучаться, повышать свою квалификацию и мастерство. Работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.
- Находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести ответственность за них.
- использовать в научной и познавательной деятельности профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями.;

Владеть:

- Обобщением, анализом, восприятием информации, постановкой цели и выбором путей ее достижения, компьютером как средством управления информацией.
- Кооперацией с коллегами, работой в коллективе.
- Сбором и анализом информационных исходных данных для использования в профессиональной деятельности, подготовкой данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетных единицы (144 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (6 семестр).

Составитель – Каримов В. С., доцент кафедры САИ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ОД.10 «Системы массового обслуживания»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части ОПОП.

Обучение дисциплине «Системы массового обслуживания» базируется на подготовке студентов по следующим дисциплинам: «Моделирование систем». Осваивается дисциплина на четвертом курсе (7 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- преподать студентам углубленное знание идей и методов цепей Маркова с дискретным и непрерывным временем, систем с различными дисциплинами обслуживания, нахождения их точных и стационарных решений для решения задач в которых применяются системы массового обслуживания.

3. Структура дисциплины

Общие характеристики систем массового обслуживания. Системы массового обслуживания с дискретным временем. Цепи Маркова с непрерывным временем. Системы массового обслуживания с непрерывным временем. Системы массового обслуживания с дискретным временем. Цепи Маркова с непрерывным временем. Системы массового обслуживания с непрерывным временем.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способность представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-3); способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1); способность применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы анализа цепей Маркова, методы моделирования систем массового обслуживания;

уметь:

- работать с системами массового обслуживания с дискретным и непрерывным временем, различными дисциплинами обслуживания и производительностями каналов,
- анализировать среднее время ожидания и средней длины очереди, анализ условий неограниченного роста очереди;

владеть:

- навыками решения практических задач и компьютерного моделирования систем массового обслуживания.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).
Составитель – Каримов В. С., доцент кафедры САИ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ОД.11 «Математическое моделирование»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Обучение дисциплине «Математическое моделирование» базируется на предыдущей подготовке студентов по курсам «Высшая математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теоретические основы электротехники и электроники».

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование» является овладение понятийным аппаратом, приёмами и методами математического моделирования, а также навыками их использования при решении прикладных задач.

3. Структура дисциплины

Понятие модели и моделирования. Введение в теорию моделирования. Математическая модель. Назначение и области применения математических моделей. Основные этапы построения математической модели. Математическое моделирование объектов, процессов и явлений различной природы. Трудноформализуемые объекты и процессы. Нелинейные математические модели и их линеаризация. Математическое моделирование в условиях неопределенности. Построение математических моделей на основе экспериментальных данных. Моделирование с использованием имитационного подхода.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-3); способность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий (ОПК-7); способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1); способность разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем (ПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

- Знать основные принципы построения и методы исследования математических моделей.
- Уметь строить математические модели различных объектов и процессов на основе фундаментальных законов природы, анализировать полученные результаты, применять основные приёмы математического моделирования при решении различных задач.
- Владеть методологией и технологией получения и исследования математических моделей.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр).

Составитель – Демьянов Д. Н., доцент кафедры САИ.

Аннотация к рабочей программе по дисциплине Б1.В.ОД.12 «Информационная безопасность и защита информации»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационная безопасность и защита информации» относится к вариативной части учебного плана. Она опирается на содержание следующих дисциплин математического и естественнонаучного цикла: Освоение курса базируется на дисциплинах профессионального цикла

- «Информатика»,
- «Дискретная математика»,
- «Высшая математика»,
- « Компьютерные сети и системы»,
- «Архитектура ЭВМ».

Она служит также основой для учебной и производственной практики, а также может использоваться при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины - подготовка квалифицированных специалистов по информационной безопасности и защите информации. Дисциплина «Информационная безопасность и защита информации» определяет профессиональную подготовленность студентов, специализирующихся в области системного анализа, обеспечивая реализацию компетенций ОПК-1, 2; 7 и ПК-8 , указанных в ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.03.

Информация как совокупность знаний о фактических данных и зависимостях между ними стала стратегическим ресурсом, основой для выработки любого решения. В условиях, когда увеличиваются потоки экономической (коммерческой) информации, широко применяются информационные технологии, электронные средства коммуникаций (e-mail, Internet) и т. п., защита информации становится весьма актуальной.

Дисциплина "Информационная безопасность и защита информации" предназначена для ознакомления студентов с основными положениями защиты информационных систем, различным способом защиты от несанкционированного доступа к конфиденциальным сведениям: с законами и нормативными актами, обеспечивающими информационную безопасность в нашей стране, с принципами организационной, технической и программной защиты конфиденциальных данных (компьютерных – в частности), с основами криптографии, достаточными для понимания сути электронной цифровой подписи.

3. Структура дисциплины

1. Информация как объект защиты.

Понятие информации, различные определения: философские, техноцентрические, антропоцентрические. Определение, данное в ФЗ ««Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27 июля 2006 г . Краткая характеристика способов противодействия угрозам

2. Правовые средства защиты информации от несанкционированного доступа

Задачи государства в сфере защиты информации, доктрина информационной безопасности РФ. О государственных нормативных актах по защите информации. Информация как объект правовых отношений.

3. Угрозы информационной безопасности предприятия.

Классификация средств защиты информации. Угрозы информационным ресурсам предприятия. Внутренние и внешние факторы, способствующие промышленному шпионажу. Роль морально-этических средств защиты информации.

4. Административно -организационные средства защиты информации.

Организационные меры защиты информации:. Организационные меры охраны конфиденциальных сведений на предприятиях малого бизнеса.

5. *Защита информации от шумов в канале связи.*

Направления защиты информации от повреждения: защита компьютерной техники и электронных носителей информации. Организационные и технические средства защиты информации от повреждения.

6. *Технические аспекты обеспечения защиты информации.*

Понятия идентификации и аутентификации. Возможности нарушителя и средства защиты. Каналы утечки информации. Краткие сведения о средствах съёма и защиты информации. Защита ЭВМ и электронных носителей информации

7. *Криптографические симметричные методы защиты информации.*

Основные сведения о криптографии, криптологии и стеганографии. Классификация основных методов криптографического закрытия.

8. *Криптографические асимметричные методы защиты информации.*

Применение асимметричного шифрования в обмене сообщениями. Протоколы защиты канала связи. Применение сеансового ключа. Электронная цифровая подпись, сопоставление её с рукописной, методика применения.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

- *понимать* комплексный характер защиты информационной системы,
- *ориентироваться* в государственных нормативных актах по защите информации,
- *обладать теоретическими знаниями*, позволяющими принимать меры противодействия угрозам безопасности информации, разрабатывать систему защиты информации,
- *владеть* организационными методами защиты информации от несанкционированного доступа;
- *выбирать и использовать* программно-технические средства, обеспечивающие безопасность хранения, жизнедеятельности и передачи машиночитаемой информации при её разработке и эксплуатации в различных средах..

В процессе освоения дисциплины у студентов развиваются следующие компетенции:

- готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук (*ОПК-1*);
- способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (*ОПК-2*);
- способностью к освоению новой техники, новых методов и новых технологий (*ОПК-7*);
- способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (*ПК-8*).

5. Общая трудоёмкость дисциплины

4 зачётных единицы, 144 академических часа

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (7-й семестр).

Составитель: к.ф.-м.н. Товштейн М.Я, доцент кафедры системного анализа и информатики

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ОД.13 «Геоинформационные системы»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Обучение дисциплине «Геоинформационные системы» базируется на предыдущей подготовке студентов по курсам «Информатика», «Теория информационных систем», «Интеллектуальные технологии и представление знаний», «Базы данных», «Дискретная математика».

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Геоинформационные системы» является овладение понятийным аппаратом, приёмами и методами геоинформатики, а также навыками их использования при решении прикладных задач.

3. Структура дисциплины

Роль и значение географических данных в современном обществе. Геоинформатика и геоинформационные системы. Математическая основа карт в географических информационных системах. Системы координат. Картографические проекции. Модель пространственных данных в географических информационных системах. Проектирование географических информационных систем. Источники данных для географических информационных систем. Тематическое картографирование и тематические карты. Анализ географической и атрибутивной информации средствами географических информационных систем.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий (ОПК-7); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

- Знать основные принципы сбора, хранения, обработки, отображения и распространения пространственных данных средствами географических информационных систем.
- Уметь обрабатывать и отображать пространственную и атрибутивную информацию средствами ГИС; создавать тематические карты посредством специального программного обеспечения.
- Владеть технологией и методологией создания и использования электронных карт и географических информационных систем; навыками создания и использования географических информационных систем для поиска, анализа и прогноза; моделирования ситуаций с целью принятия управленческих решений.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

Составитель – Демьянов Д. Н., доцент кафедры САИ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.14 «Технологический менеджмент»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части программы бакалавриата. Осваивается на 4 курсе(8 семестр) очного отделения. Для успешного освоения данной дисциплины нужно освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин: «Экономика», «Теория информационных систем».

2. Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Технологический менеджмент» - дать целостное представление о теоретических основах технологического менеджмента и методологии принятия управленческих решений в условиях рыночной конкуренции; привить практические навыки и умения организации производственной деятельности, а также разработки и выбора экономически обоснованных управленческих решений, связанных с производственной деятельностью предприятия

3. Структура дисциплины

Основные понятия о технологическом менеджменте. Сущность, цели, функции и задачи технологического менеджмента. Требования к менеджерам. Внутренняя и внешняя среда технологического менеджмента. Производственный процесс как объект технологического менеджмента. Производственная структура предприятия. Типы производства и их производственные характеристики. Принципы рациональной организации производственных процессов. Формы и методы организации производственного процесса. Организационная структура предприятия. Планирование производственной деятельности. Производственный цикл и его длительность. Планирование производительности труда на предприятии. Производственная мощность предприятия. Управление качеством продукции. Бережливое производство. Эффективность технологического менеджмента.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1).

способность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий (ОПК-7).

способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2).

способность представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-3).

способность разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки и системно-аналитических исследований сложных объектов управления различной природы (ПК-3).

способность применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач (ПК-4).

способность разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем (ПК-5).

способность создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем (ПК-6).

способность разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7).

способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: цели, задачи и функции технологического менеджмента; закономерности функционирования и развития технологических производственных систем; принципы построения производственной и организационной структуры предприятия; методы организации технологических производственных процессов при различных типах производства; систему прогнозирования и планирования деятельности предприятия;

Уметь: разрабатывать и реализовывать эффективные механизмы управления производством, достигать поставленных целей; формулировать цели и задачи исполнителям в соответствии с требованиями бизнес-плана и вариативными ситуациями внутренней и внешней среды; мобилизовать коллективы исполнителей на решение общих производственных задач; проявлять готовность к приобретению новых знаний по совершенствованию технологического менеджмента, используя современные информационные технологии; применять на практике теоретические принципы, методы и модели технологического менеджмента; формировать варианты управленческих решений, оценивать их и выбирать лучшие; оценивать эффективность управленческих действий по развитию предприятия;

Владеть: методами обоснования рентабельности деятельности производственного предприятия; навыками расчета продолжительности производственного цикла, производительности труда, производственной мощности предприятия; методами организации, координации и контроля производственных процессов, управления качеством продукции; способами количественной оценки и прогнозирования последствий управленческих решений.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Формы контроля

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет в 8 семестре

Составитель Вячин П.Ю.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ОД.15 «Компьютерные сети и системы»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части ОПОП.

Для её успешного усвоения необходимы знания базовых понятий вычислительной техники, роли сетей и телекоммуникаций в науке и технике, умения применять вычислительную технику для решения практических задач, **владения** навыками работы на персональном компьютере и создания профессиональных программных продуктов.

Обучение дисциплине «Компьютерные сети и системы» базируется на подготовке студентов по следующим дисциплинам: «Информатика», профессионального цикла «Архитектура ЭВМ».

2. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- освоение студентами сетевых и коммуникационных технологий;
- приобретение навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и разработки проектов локальных вычислительных сетей;
- приобретение навыков работы по созданию клиент-серверных приложений с помощью языка HTML;
- усвоение полученных знаний студентами, а также формирование у них мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

3. Структура дисциплины

Назначение и классификация компьютерных сетей. Режимы передачи данных. Аппаратная реализация передачи данных. Архитектура вычислительной сети. Протоколы уровней модели взаимодействия открытых систем, их предназначения. Локальные вычислительные сети. Глобальная сеть Internet. Понятие информационной безопасности компьютерной сети.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-3); способность разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов, основ Интернет-технологий.

Уметь: выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах.

Владеть: навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

Составитель – Каримов В. С., доцент кафедры САИ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.16 «Теоретические основы электротехники и электроники»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части цикла ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» (Б1.В.ОД.16). Осваивается на 2 курсе (3 семестр).

Успешному освоению данной дисциплины способствуют базовые знания приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Химия», «Физика», «Высшая математика», «Информатика», которые формируют у студентов понимание сущности базовых знаний, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Теоретические основы электротехники и электроники».

2. Цель изучения дисциплины

Курс посвящен формированию у будущих бакалавров фундаментальных знаний о характере основных процессов, характеризующих работу электротехнических и электронных устройств, основ взаимодействия теории и практического применения электромагнитных явлений и определения роли и значения полученных знаний в современных условиях развития техники.

Освоение курса «Электротехника и электроника» должно содействовать:

- изучению основных законов электрических и магнитных цепей;
- приобретению навыков анализа электрических цепей при различных режимах работы;
- получению необходимых знаний о характере основных процессов, характеризующих работу электротехнических и электронных устройств.

3. Структура дисциплины

Цепи постоянного тока. Основные законы теории электрических цепей. Анализ линейных электрических цепей синусоидального тока. Трехфазные цепи. Четырехполюсники. Эквивалентные схемы четырехполюсников. Классический и операторный методы расчета переходных процессов. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Электронно-дырочный переход. Биполярные и полевые транзисторы. Источники вторичного питания. Импульсные и цифровые устройства.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-3); способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные законы теории электрических цепей и магнитных цепей;
- методы анализа электрических постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах;
- принцип работы и основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения;
- основные типы и области применения электронных приборов и устройств;
- параметры современных полупроводниковых устройств.

Уметь:

- разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства.

Владеть:

- навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетных единицы (144 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (3 семестр).

Составитель – Анчугова А.Ф.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.17 «Теория и методы системного анализа в фундаментальных областях знаний»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория и методы системного анализа в фундаментальных областях знаний» (Б1.В.ОД.17) входит в состав обязательных дисциплин вариативной части учебного плана.

Она непосредственно связана с дисциплинами математического и естественнонаучного цикла: информатикой, математикой, математической логикой, базами данных, алгоритмизацией и программированием, дискретной математикой.

2. Цели изучения дисциплины

Данная дисциплина имеет своей целью:

- сформировать базовое представление, первичные знания, умения и навыки студентов по системному анализу как научной и прикладной дисциплины, достаточные для дальнейшего продолжения образования и самообразования их в области вычислительной техники и информационных систем различного назначения;
- дать студентам знания по методологии системного подхода и навыки применения системных представлений при решении задач анализа и синтеза разнообразных, в том числе, больших систем.

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Системный анализ и управление».

3. Структура дисциплины

Введение. Системность познавательных процессов, методология современной науки, практика и системность. Обобщенные критерии Структурный анализ БС. Применение теории массового обслуживания для анализа БС. Применение имитационного моделирования для исследования больших систем. Методы оптимизации как средства поддержки принятия решений в системном анализе.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями: готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способностью разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки и системно-аналитических исследований сложных объектов управления различной природы (ПК-3); способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем (ПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- содержание базовых определений и понятий, проблематику системного анализа, теории больших систем;
- содержание требований к формальному аппарату и постановке основных задач по разделам системного анализа;
- содержание структур, назначений, особенностей и краткой характеристики функциональных возможностей различных технологий системного анализа и теории

больших систем;

- содержание методов теории массового обслуживания, имитационного моделирования, исследования операций.

уметь:

- ориентироваться в области системного анализа и теории больших систем, пользоваться специальной литературой в изучаемой предметной области;
- вести дискуссию в предметных областях системного анализа, в том числе уметь провести обоснование выбора средств для решения конкретных задач;
- сводить словесные постановки задач к формальным и относить их к соответствующим разделам, средствам и технологиям системного анализа.

владеть навыками:

- анализа и моделирования ИС и их элементов для конкретных областей применения;
- применения методов ТСиСА и основных средств новых информационных технологий в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы, 72 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет (8 семестр).

Составитель: к.ф.-м.н, доцент Р.Г. Марданшин.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.18 «Моделирование транспортных потоков»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Обучение дисциплине «Моделирование транспортных потоков» базируется на предыдущей подготовке студентов по курсам «Высшая математика», «Физика», «Информатика», «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Моделирование систем», «Математическое моделирование».

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Моделирование транспортных потоков» является овладение понятийным аппаратом, приёмами и методами математического моделирования транспортных потоков, а также навыками их использования при решении практических задач.

3. Структура дисциплины

Актуальные проблемы дорожного движения в России и в мире. Особенности изучения и прогнозирования динамики транспортной системы и ее элементов. Моделирование транспортных потоков на основе теории равновесия. Транспортное равновесие в модели с эластичным спросом. Макроскопические модели транспортных потоков. Теория Кернера о трех фазах транспортного потока. Использование Марковских процессов при описании движения транспортного потока.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способность представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-3); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

- Знать основные принципы построения и методы исследования математических моделей транспортных потоков.
- Уметь строить математические модели транспортных потоков на основе различных подходов и используемого математического аппарата, проводить исследование полученных моделей на количественном и качественном уровне, анализировать полученные результаты, применять основные приёмы математического моделирования при решении практических задач.
- Владеть методологией и технологией получения математических моделей транспортных потоков, а также исследования их с использованием современных средств вычислительной техники.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

Составитель – Демьянов Д. Н., доцент кафедры САИ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.19 «Вычислительная математика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Является обязательной дисциплиной вариативной части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) для студентов 3 курса и призвана дать базовые знания и навыки в применении численных методов для решения различных задач.

Обучение дисциплине «Вычислительная математика» базируется на подготовке студентов по следующим дисциплинам: «Высшая математика», «Информатика», «Теория и технология программирования».

Дисциплина «Вычислительная математика» является предшествующей для изучения дисциплин «Планирование эксперимента и обработка данных», «Системы автоматизированного проектирования».

2. Цели изучения дисциплины

Дисциплина нацелена на изучение вопросов построения, исследования и применения вычислительных методов решения различных математических задач. Рассматриваются задачи алгебры, математического анализа и математической физики. Наряду с изложением общих принципов построения и анализа численных алгоритмов в курсе рассматриваются проблемы, характерные для их применения на практике: множественность методов решения задач, критерии обоснования выбора и экономичности численных алгоритмов.

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Системный анализ и управление».

3. Структура дисциплины

Предмет численных методов. Элементы теории погрешностей. Сжимающие отображения. Приближенное решение алгебраических уравнений. Численные методы линейной алгебры. Приближение функций. Численное интегрирование. Численное решение систем нелинейных уравнений. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Численное дифференцирование. Построение вычислительных алгоритмов.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями: готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1); способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем (ПК-6); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-9).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- методы оценки погрешности вычислительных методов и алгоритмов; функций;
- методы решения систем линейных алгебраических уравнений; методы решения нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений;
- методы аппроксимации, численного дифференцирования и интегрирования таблично заданных функций;
- методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений;
- методы решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений.

уметь:

- использовать математические методы для решения прикладных задач системного анализа и управления;
- решать задачи вычислительной математики с применением пакетов для научных и инженерных расчетов;
- применять полученные знания на практике.

владеть навыками:

- разработки алгоритмов для реализации методов вычислительной математики;
- использования инструментальных средств систем компьютерной математики;
- применения вычислительных методов при решении прикладных задач;

5. Общая трудоемкость дисциплины

7 зачетных единиц, 252 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет в 5 семестре, экзамен в 6 семестре, курсовая работа в 6 семестре.

Составитель: к.ф.-м.н, доцент Р.Г. Марданшин.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ОД.20 - Теоретическая механика

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина “Теоретическая механика” относится к вариативной части ОПОП, является научной базой таких общетехнических дисциплин, как “Сопротивление материалов”, “Прикладная механика”, “Техническая механика”, “Строительная механика”, “Теория машин и механизмов”, “Детали машин”. А так же таких специальных дисциплин, как “Гидравлика”, “Теплотехника”, “Электротехника”, “Теория колебаний”, “Теория упругости и пластичности” и технических дисциплин, связанных с технологиями и оборудованием системного анализа и управления.

2. Цель изучения дисциплины

Дисциплина “Теоретическая механика” преследует следующие цели: формирование логического и математического мышления; выработку навыков построения расчетных и математических моделей различных реальных механических явлений и процессов; устанавливает взаимосвязи с другими дисциплинами технического направления.

3. Структура дисциплины

Теоретическая механика делится на статику, кинематику и динамику. В статике решаются задачи на преобразование систем сил в эквивалентные системы, а также исследуются условия равновесия тел. В кинематике изучаются геометрические свойства механического движения материальных точек, абсолютно твердых тел без учета их масс и вызывающих эти движения сил. В динамике рассматривается механическое движение материальных точек и абсолютно твердых тел в зависимости от сил, влияющих на это движение.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:

-ОПК-1. Готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук.

-ОПК-3. Способность представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

-ПК-1. Способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать: основные законы механики, виды механизмов, их классификацию и области применения, методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, основные виды нагрузок;

уметь: моделировать кинематику и динамику работы простейших механизмов, проектировать типовые механизмы;

владеть: способами построения графических изображений, создания чертежей.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы 144 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация - защита расчетно-графической работы (РГР).

Итоговая аттестация – экзамен в 3 семестре.

Составитель: А.М.Абдуллина, ст. преподаватель кафедры МК

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ОД.15 «Архитектура ЭВМ»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части ОПОП.

Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин: «Теория и технология программирования», «Информатика».

Освоение дисциплины «Архитектуры ЭВМ» необходимо при последующем изучении дисциплин (модулей) «Компьютерные сети и системы», «Операционные системы», специальных курсов. Осваивается дисциплина на втором курсе (3 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) Архитектура ЭВМ являются

- фундаментальная подготовка в области архитектуры ЭВМ;
- овладение навыками по определению конфигурации компьютеров;
- изучение языка программирования низкого уровня Ассемблер.

3. Структура дисциплины

История развития ЭВМ. Структура ЭВМ. Классификация и характеристики ЭВМ. Адресация команд и данных. Машинные команды. Язык Ассемблер. Микропрограммный уровень организации ЭВМ. Прерывания процессора. Запоминающие устройства. Иерархия памяти.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-3); способность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий (ОПК-7); способность разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные принципы работы IBM PC-совместимого компьютера; назначение языка Ассемблер, структуру программ; внутренние ресурсы ПЭВМ.

Уметь: ориентироваться в принципиальном устройстве ПЭВМ; программировать работу внутренних ресурсов средствами Ассемблер.

Владеть: навыками программирования на языке Ассемблер.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (3 семестр).

Составитель – Каримов В. С., доцент кафедры САИ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.22 «Материаловедение»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Материаловедение» относится к обязательным дисциплинам вариативной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление. Она изучает современные металлические и неметаллические материалы, широко используемые для изготовления разнообразных деталей, механизмов, приборов и конструкций. Дисциплинами ОПОП, тесно связанными с «Материаловедением», являются: Б1.Б.10 «Физика» и Б1.Б.11 «Химия».

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у бакалавров фундаментальных представлений о современных материалах, природе их свойств, методах получения и способах обработки для производства изделий с требуемыми характеристиками.

3. Структура дисциплины

Основные представления об атомно-кристаллическом строении и свойствах материалов. Структура и свойства металлов. Формирование микроструктуры металлов и сплавов при затвердевании. Деформация и разрушение материалов. Фазы и диаграммы состояния сплавов. Железоуглеродистые сплавы (стали и чугуны). Структурно-фазовые превращения в железоуглеродистых сплавах. Легированные стали. Термическая и химико-термическая обработка материалов. Стали и сплавы специального назначения. Цветные металлы и сплавы. Твёрдые органические полимерные материалы, пластические массы, стекло, керамика, эластомеры. Композиционные материалы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Результатом освоения дисциплины является формирование у выпускников следующих компетенций: готовности применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способности представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины выпускник-бакалавр должен:

- *знать* основные современные материалы, их наиболее важные характеристики и области применения, взаимосвязь свойств с химическим составом и структурой, физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них при воздействии различных факторов;
- *уметь* оценивать и прогнозировать внутренние процессы и поведение материалов при изменении параметров окружающей среды (температуры, давления и т.п.);
- *владеть* методами исследования структуры и определения физико-механических свойств материалов, навыками правильного выбора материалов и способов их обработки для получения изделий с требуемыми характеристиками.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачётные единицы (144 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен (2 семестр).

Составитель: Акст Е.Р., к.ф.-м.н., доцент кафедры материалов, технологий и качества.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ «Элективные курсы по физической культуре»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная учебная дисциплина входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл. Предшествующий уровень образования – среднее (полное) общее образование. Специальные требования к входным знаниям и умениям студента не предусматриваются: дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей (концепция современного естествознания, безопасность жизнедеятельности).

2. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» являются формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизиологической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

3. Структура дисциплины

Общая физическая подготовка, атлетическая гимнастика, бадминтон, волейбол, настольный теннис, футбол, баскетбол, лыжная подготовка.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7)

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

- основы здорового образа жизни

5. Общая трудоемкость дисциплины

342 академических часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет на 1-6 семестрах

Составитель ст. преподаватель Давлятчина А.Р.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.1.1 Деловой иностранный язык

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Деловой иностранный язык» является дисциплиной по выбору вариативной части ОПОП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Деловой иностранный язык» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения иностранного языка в средней общеобразовательной школе и знания, полученный в ходе изучения иностранного языка в университете (1 курс). Дисциплина «Деловой иностранный язык» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности. Дисциплина «Деловой иностранный язык» является самостоятельной дисциплиной.

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является практическое владение разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении.

3. Структура дисциплины

Принятие решений. Обмен. Помощь посетителям. Управленческие качества. Ролевая игра: я- босс. Культура взаимоотношений на работе. Социальные проблемы и пути их решений.

Профессиональное общение. Общение по телефону. В ресторане. Еда. Работа как стиль жизни. Анализ, аннотирование, реферирование текстов по специальности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: культурологические и социальные особенности стран изучаемого языка и овладеть нормами речевого этикета и социокультурными стереотипами, принятыми в мировом сообществе; особенности обиходно-литературного, официально-делового, научного стилей, стиля художественной литературы.

Владеть навыками: перевода, реферирования, аннотирования; моделями общения в различных социальных речевых ситуациях, правильно выбирая языковые средства для выражения коммуникативных функций высказывания, соблюдая надлежащий уровень речевого этикета; владеть навыками спонтанной (монологической/диалогической) устной речи в рамках содержания курса, т.е. говорить с достаточной степенью грамматической корректности (отсутствие коммуникативных ошибок), при этом сохраняя все социальные и психологические аспекты естественной речи.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Формы контроля

Итоговая аттестация — экзамен в 5 семестре.

Составитель Сахапова Ф.Х., доцент

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.1.1 Иностранный язык в профессиональной сфере

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» является дисциплиной по выбору вариативной части ОПОП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения иностранного языка в средней общеобразовательной школе и знания, полученные в ходе изучения иностранного языка в университете (1 курс). Курс «Иностранный язык в профессиональной сфере» тесно связан с рядом специальных дисциплин: «Математическая логика и теория алгоритмов», «Методы оптимизации», «Электротехника, электроника и схемотехника и др. Дисциплина «Деловой иностранный язык» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности. Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» является самостоятельной дисциплиной.

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является практическое владение разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении.

3. Структура дисциплины

Принятие решений. Обмен. Помощь посетителям. Управленческие качества. Ролевая игра: я- босс. Культура взаимоотношений на работе. Социальные проблемы и пути их решений.

Профессиональное общение. Общение по телефону. В ресторане. Еда. Работа как стиль жизни. Анализ, аннотирование, реферирование текстов по специальности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3).

Знать: культурологические и социальные особенности стран изучаемого языка и овладеть нормами речевого этикета и социокультурными стереотипами, принятыми в мировом сообществе; особенности обиходно-литературного, официально-делового, научного стилей, стиля художественной литературы.

Владеть навыками: перевода, реферирования, аннотирования; моделями общения в различных социальных речевых ситуациях, правильно выбирая языковые средства для выражения коммуникативных функций высказывания, соблюдая надлежащий уровень речевого этикета; владеть навыками спонтанной (монологической/диалогической) устной речи в рамках содержания курса, т.е. говорить с достаточной степенью грамматической корректности (отсутствие коммуникативных ошибок), при этом сохраняя все социальные и психологические аспекты естественной речи.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Формы контроля

Итоговая аттестация — экзамен в 5 семестре.

Составитель Сахапова Ф.Х., доцент

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.2.1 «Планирование эксперимента и обработка данных»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана и изучается по выбору студента. Обучение дисциплине «Планирование эксперимента и обработка данных» базируется на предыдущей подготовке студентов по курсам «Высшая математика», «Математическое моделирование», «Теория и технология программирования», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Моделирование систем», «Пакеты прикладных программ».

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Планирование эксперимента и обработка данных» является овладение методами и математическим аппаратом планирования эксперимента и обработки данных, полученных в ходе физических или численных экспериментов, их применение к решению задач системного анализа и управления.

3. Структура дисциплины

Введение в теорию планирования эксперимента. Планы первого порядка. Дробный факторный эксперимент. Линейные насыщенные планы. Планы второго порядка. Ортогональный центральный композиционный план. Ротатабельный центральный композиционный план. Погрешности измерений. Дублирование опытов.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по заданию, к участию во внедрении результатов исследований и разработок (ОПК-6); способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать основные принципы планирования научного и промышленного эксперимента; порядок формирования плана эксперимента и принципы обработки получаемых результатов.

Уметь планировать экспериментальные исследования и делать научно-обоснованные выводы на основании анализа экспериментальных данных, применять существующие и создавать собственные программные продукты для обработки экспериментальных данных.

Владеть методологией и технологией получения и статистической обработки экспериментальных данных.

Демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (6 семестр).

Составитель – Демьянов Д. Н., доцент кафедры САИ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 «Суперкомпьютерные технологии моделирования»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к вариативной части и изучается по выбору студента. Осваивается на третьем курсе (6 семестр).

Обучение дисциплине «Суперкомпьютерные технологии моделирования» базируется на предыдущей подготовке студентов по курсам «Вычислительная математика», «Теория и технология программирования», «Высшая математика», «Информатика», «Компьютерные сети и системы», «Архитектура ЭВМ».

На «входе» студенты должны: знать основы информатики, алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня, основы теории конечных автоматов, вычислительных сетей и систем, основы теории матричной алгебры; иметь практические навыки разработки и отладки программ на языке высокого уровня с использованием интегрированных сред разработки.

2. Цели изучения дисциплины

Целью дисциплины «Суперкомпьютерные технологии моделирования» является формирование теоретических знаний и закрепление практических навыков в области высокопроизводительных вычислительных систем (ВС) и методов параллельного программирования.

3. Структура дисциплины

Введение. Цели, задачи и проблемы параллельных вычислений. Моделирование и анализ параллельных алгоритмов. Оценка коммуникационной сложности параллельных алгоритмов. Принципы разработки параллельных методов. Интерфейс передачи сообщений MPI. Операции передачи данных между двумя процессами в MPI. Производные типы данных в MPI. Управление группами процессов и коммутаторами. Виртуальные топологии. Параллельные методы умножения матрицы на вектор. Параллельные методы матричного умножения. Параллельные методы сортировки данных. Технология программирования OpenMP.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями:

готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий (ОПК-7); способность создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем (ПК-6); способность разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

архитектуру высокопроизводительных вычислительных систем, типовые топологии схем коммутации, классификацию многопроцессорных вычислительных систем;

модели параллельных вычислительных процессов, концепцию неограниченного параллелизма, модели многопроцессорных систем с общей и распределенной памятью, модель конвейерной системы;

модель алгоритма в виде графа "операнд - операции", представление алгоритма в виде графа потока данных, расписание параллельных вычислений;

модель параллельных вычислений в виде сети Петри, основные проблемы параллельных вычислений: синхронизация, взаимоисключение, блокировка (тупики);

потокową модель параллельных вычислений в виде графа "процесс-ресурс", понятие процесса, проблемы взаимодействия процессов, синхронизация параллельных процессов, аппарат событий;

параллелизм данных и параллелизм задач, показатель эффективности распараллеливания (ускорение), эффективность использования вычислительной системы, способы оценки показателей эффективности;

уровни распараллеливания вычислений, распараллеливание вычислений на уровне команд, выражений, программных модулей, отдельно выполняемых заданий;

параллельные языки программирования и расширения стандартных языков, средства автоматического распараллеливания, параллельные компиляторы, параллельные предметные библиотеки, инструментальные системы для проектирования параллельных программ;

общие принципы построения и реализации MPI, общие функции MPI, коммутаторы, функции обмена сообщениями типа «точка-точка»: блокирующий и неблокирующий обмен, синхронные и стандартные послыки сообщений;

технологии программирования OpenMP, последовательные и параллельные нити программы, организацию параллельных секций, параллельные циклы, директивы синхронизации, спецификации OpenMP для языков C и C++;

перспективы развития многопроцессорных ВС и параллельного программирования;

уметь:

разрабатывать, отлаживать и запускать на исполнение параллельные программы с использованием функций MPI;

разрабатывать, отлаживать и запускать на исполнение параллельные программы с использованием функций OpenMP;

владеть:

навыками решения различных сложных вычислительных задач, требующих разработки соответствующих параллельных алгоритмов и их программной реализации, используя программные платформы MPI, OpenMP;

демонстрировать способность и готовность:

применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетных единицы, 144 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен в 6 семестре.

Составитель: Ф. Г. Ильясов, старший преподаватель.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.3.1 «Операционные системы»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана и изучается по выбору студента. Для её успешного усвоения необходимы знания базовых понятий вычислительной техники, роли сетей и телекоммуникаций в науке и технике, умения применять вычислительную технику для решения практических задач, владения навыками работы на персональном компьютере и создания профессиональных программных продуктов.

Обучение дисциплине «Операционные системы» базируется на подготовке студентов по следующим дисциплинам: «Информатика», «Архитектура ЭВМ». Дисциплина «Операционные системы» является предшествующей для изучения дисциплин – «Администрирование в информационных системах». Осваивается дисциплина на втором курсе (4 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- изучение классических основ операционных систем (ОС), их архитектуры, алгоритмов и методов, применяемых при их разработке;
- изучение ОС компании Microsoft, семейства UNIX/Linux и др.
- приобретение навыков программиста, хорошо знающего виртуальные машины и методы современного программирования.

3. Структура дисциплины

Назначение, функции и структура ОС, классификация компьютерных систем, особенности ОС для различных классов компьютерных систем. Архитектура компьютерной системы. Архитектура ОС. Обзор функций ОС. Архитектура UNIX и MS-DOS. Управление процессами. Планирование и диспетчеризация процессов. Поток и многопоточное выполнение программ. Стратегии и критерии диспетчеризации процессов. Управление параллельными взаимодействующими процессами. Проблемы тупиков и методы борьбы с ними. Управление памятью. Страничная организация памяти. Сегментная организация памяти. Виртуальная память. Файловые системы. Управление вводом-выводом. Безопасность ОС и сетей. Обзор архитектуры и возможностей систем Windows 2000/XP/2003/Vista/2008/7 и Linux ОС для облачных вычислений. Windows Azure.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- назначение, функции и структуру операционной системы (ОС), классификацию компьютерных систем, особенности ОС для различных классов компьютерных систем, архитектуру компьютерной системы.
- понятие процесса, управление процессами, планирование и диспетчеризацию процессов.
- стратегию и критерии диспетчеризации процессов.
- понятие ресурса, виды ресурсов, управление ресурсами.

- управление памятью.
- синхронизацию процессов, семафоры, их использование для решения задач взаимного исключения и синхронизации.
- файловую систему на диске.
- системы ввода-вывода.
- возможности систем Windows 2000/XP/2003/Vista/2008/7.
- возможности системы Linux.
- ОС для облачных вычислений (cloud computing) – Windows Azure.

уметь:

- использовать полученные знания по операционным системам для работы в сфере программирования;
- решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования;
- использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями

владеть:

- способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии;
- технологией работы на компьютере в среде современных ОС.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр).

Составитель – Каримов В. С., доцент кафедры САИ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.3.2 «Web-технологии»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Web технологии» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части ОПОП. При ее изучении рассматриваются технология создания сайтов, особенности применения различных видов инструментария для их создания.

Для успешного изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин: «Алгоритмизация и алгоритмические языки», «Языки и методы программирования».

Освоение дисциплины «Web технологии» необходимо при последующем изучении дисциплин (модулей) «Методы защиты информации», «Верификация программ на моделях», специальных курсов.

2. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Web-технологии» является формирование комплекса знаний, умений и владений в области проектирования и реализации web-сайтов.

3. Структура дисциплины

Обзор Интернет-технологий. Классификация электронных сайтов. Технология создания и ведения Интернет-сайтов. Контент-инжиниринг, эффективность использования Web-сайтов. Конфиденциальная информация, электронная цифровая подпись. Проектирование и разработка электронного ресурса. Введение в PHP. Передача параметров сценарием. Массивы и списки. Создание и использование собственных функций. Работа с файлами и каталогами. PHP и базы данных. Сетевые функции. Размещение электронного ресурса, организация доступа и настройка.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1);

способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7).

способностью эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: иметь представление о новейших информационных технологиях в области разработки Интернет-сайтов; принципы разработки и сопровождения сайтов; понятие пользовательского интерфейса сайта, его структуры; базовые возможности языков HTML, PHP; принципы контент-инжиниринга.

Уметь: проектировать, создавать и размещать сайты различной сложности с применением языков HTML, PHP.

Владеть: приемами разработки структуры сайта, пользовательского интерфейса, навыками создания, размещения и настройки сайтов средствами HTML, PHP на сервере WWW.

Демонстрировать способность и готовность: применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет в 4 семестре.

Составитель: Каримов В.С., доцент.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.4.1 «Объектно-ориентированное программирование»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Является дисциплиной по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) для студентов 2 курса и призвана дать базовые знания и навыки объектно-ориентированного программирования.

Обучение дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» базируется на подготовке студентов по следующим дисциплинам: «Информатика», «Теория и технология программирования».

На «входе» студенты должны: иметь базовые навыки алгоритмизации на основе концепций структурного и процедурного программирования; владеть навыками разработки консольных приложений на языке C++ в интегрированной среде разработки Qt Creator (или аналогичной); иметь практические навыки использования фундаментальных, пользовательских типов данных, массивов, символьных строк, динамических структур данных, выполнения файлового, консольного ввода-вывода.

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» является предшествующей для изучения дисциплины «Пакеты прикладных программ», «Компьютерная математика».

2. Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» является приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для самостоятельной разработки приложений на основе концепций модульного и объектно-ориентированного программирования.

3. Структура дисциплины

Общие сведения о классах C++. Копирование объектов классов. Свойства классов. Перегрузка операторов для объектов классов. Наследование и производные классы. Библиотека классов Qt. Структура и общие принципы программирования. Основы разработки графического интерфейса пользователя в Qt. Виджеты.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способность создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем (ПК-6); способность разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные концепции (идеологии) программирования;
- фундаментальные парадигмы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, полиморфизм, наследование, особенности их поддержки языком C++;
- принципы построения и работы объектно-ориентированных приложений как совокупности взаимодействующих объектов;
- основные принципы и назначение перегрузки операторов для объектов класса;
- назначение, особенности реализации наследования, понятие иерархии классов; режимы наследования членов базового класса в производном классе;

- назначение виртуальных функций как инструмента реализации динамического полиморфизма; основные принципы применения виртуальных функций;
- основные принципы функционирования Windows-приложений с графическим интерфейсом пользователя (GUI);
- назначение, особенности, структуру библиотеки Qt; основные принципы применения Qt для разработки GUI-приложений; понятие виджета Qt.

уметь:

- выполнять объектную декомпозицию задачи на этапе проектирования приложения;
- разрабатывать собственные классы на языке C++, в том числе на основе наследования;
- проектировать интуитивно понятный графический пользовательский интерфейс;
- разрабатывать собственные объектно-ориентированные приложения, в том числе обладающие графическим пользовательским интерфейсом (на основе библиотеки Qt или аналогичной);

владеть навыками:

- объектно-ориентированного анализа на этапе проектирования;
- разработки собственных классов на языке C++;
- использования классов из библиотек в собственных приложениях, как непосредственно, так и путем создания новых классов на их основе;
- разработки графического пользовательского интерфейса как с применением специализированных средств визуальной разработки, так и прямым кодированием («вручную»);
- работы со справочной документацией.

5. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетных единиц (180 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен в 4 семестре, курсовая работа в 4 семестре.

Составитель – Ахметзянов И. З., доцент кафедры САИ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.4.2 «Web-программирование»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Web-программирование является дисциплиной по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Для успешного изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин: «Информатика, » «Теория и технология программирования», «Объектно-ориентированное программирование», «Web-технологии».

Освоение дисциплины «Web-программирование» необходимо при последующем изучении дисциплины «Информационная безопасность и защита информации».

2. Цели изучения дисциплины

Курс связан с проблемами построения представительств различных фирм в Интернет-сервисе «WWW», направлен на формирование комплекса знаний, умений и навыков в области проектирования и реализации web-сайтов. В рамках курса рассматриваются особенности и технологии работы в различных инструментальных средах для создания сайтов.

3. Структура дисциплины

Обзор Интернет-технологий. Классификация электронных сайтов. Технология создания и ведения Интернет-сайтов. Контент-инжиниринг, эффективность использования Web-сайтов. Проектирование и разработка электронного ресурса. Технологии разработки. Введение в PHP. Основы языка PHP. Передача параметров сценарием. Массивы и списки. Создание и использование собственных функций. Работа с файлами и каталогами. PHP и база данных. Сетевые функции. Размещение электронного ресурса, организация доступа и настройка.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями: готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем (ПК-б); способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7); способностью проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: приемы разработки и сопровождения сайтов, пользовательского интерфейса, его структуры, приемы разработки дизайна технологии создания Интернет – сайтов, базовые возможности языков HTML, PHP, принципы контент-инжиниринга.

Уметь: применять теоретическую базу по принципам работы сети Интернет, видам Интернет-сайтов, их назначению, структуре, функциям; применять возможности Интернета по обеспечению функционирования сайтов различных видов, основы проектирования сайтов, технологические подходы к проектированию.

Владеть: практикой применения новейших информационных технологий в области разработки Интернет-сайтов различной сложности, средствами HTML, навыками

применения современных методов и средств проектирования, размещение Web-сайтов на сервере WWW.

5. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетных единиц, 180 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен в 4 семестре, курсовая работа в 4 семестре.

Составитель: к.т.н., доцент В.С. Каримов.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.5.1 «Администрирование в информационных системах»**

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана и изучается по выбору студента. Для её успешного усвоения необходимы знания базовых понятий вычислительной техники, роли сетей и телекоммуникаций в науке и технике, умения применять вычислительную технику для решения практических задач, владения навыками работы на персональном компьютере и создания профессиональных программных продуктов.

Обучение дисциплине «Администрирование в информационных системах» базируется на подготовке студентов по следующим дисциплинам: «Информатика», «Архитектура ЭВМ», «Компьютерные сети и системы».

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов целостного представления о современных сетевых технологиях, получение теоретических знаний о принципах построения и архитектуре сетевых систем передачи информации, обеспечивающих организацию вычислительных процессов в корпоративных информационных системах экономического, управленческого, производственного, научного и др. назначения, а также практических навыков по созданию (настройке) сетевой среды для реализации бизнес процессов в корпоративных сетях (интрасетях) предприятий.

3. Структура дисциплины

Введение. Основные определения и понятия. Проектирование сети Windows 2008. Внедрение TCP/IP. Мониторинг сетевой активности. Внедрение DNS. Внедрение IPSec. Внедрение DHCP. Маршрутизация и удаленный доступ. Внедрение служб сертификатов. Безопасность сети предприятия

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий (ОПК-7); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- концепцию мультипрограммирования, процессов и потоков;
- файловые системы, управление памятью, вводом-выводом и устройствами; вопросы эффективности, безопасности, диагностики, восстановления, мониторинга и оптимизации операционных систем и сред;
- концепции, модели, стандарты и системы протоколов локальных и глобальных вычислительных сетей.

Уметь:

- проводить инсталляцию, конфигурирование и загрузку сетевых операционных систем, диагностировать и восстанавливать сетевые операционные системы при сбоях и отказах;
- использовать программные средства мониторинга сетевых операционных средств и утилиты сетевых протоколов в интересах эффективности и оптимизации операционных систем и сред;

- использовать сетевые технологии для решения экономических задач; разрабатывать программные модели.

Владеть: навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

Составитель – Каримов В. С., доцент кафедры САИ.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.5.2 «Системы автоматизированного проектирования»**

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана и изучается по выбору студента. Обучение дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» (САПР) базируется на подготовке студентов по следующим дисциплинам: «Инженерная и компьютерная графика». Осваивается дисциплина на четвертом курсе (8 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- получение базовых знаний и формирование основных навыков в области систем автоматизированного проектирования.
- развитие понятийной теоретической базы и формирование уровня практической подготовки, необходимых для работы в системах автоматизированного проектирования.

3. Структура дисциплины

Основные понятия и соответствие понятий САПР. Виды обеспечения САПР. САПР в компьютерно-интегрированном производстве. Системное проектирование и стратегии проектирования технологических процессов. Типовые решения в САПР технологических процессов. Система автоматизированного проектирования технологических процессов. Системотехника САПР. Обзор современных САПР.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий (ОПК-7); способность разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- общую терминологию САПР; междисциплинарный характер САПР, как систематическое использование компьютера в инженерной деятельности и рационального распределения функций между пользователем и компьютером;
- теоретические и практические навыки при работе на компьютерной технике;
- правильно выбирать программное обеспечение при работе на компьютере;
- методику построения графического изображения на плоскости и в трехмерном пространстве.

уметь:

- правильно выбирать программный продукт и грамотно использовать его при проектировании;
- проектировать агрегаты и механизмы любой сложности в трехмерном пространстве.

владеть:

- навыками применения систем автоматизированного проектирования для проектирования;

- методикой построения узлов и механизмов в САПР.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетных единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

Составитель – Каримов В. С., доцент кафедры САИ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.6.1 «Системное управление интегрированными техническими, экономическими и социальными структурами»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана и изучается по выбору студента и призвана дать знания и навыки в области системного управления интегрированными техническими, экономическими и социальными структурами.

Обучение дисциплине «Системное управление интегрированными техническими, экономическими и социальными структурами» базируется на подготовке студентов по следующим дисциплинам: «Математическое моделирование», «Моделирование систем». Осваивается дисциплина на втором курсе (8 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование профессиональных компетенций в области системного управления интегрированными техническими, экономическими и социальными структурами,
- формирование навыков работы с инструментарием исследовательской проектной и аналитической деятельности.

3. Структура дисциплины

Основные понятия системного анализа. Формализованные модели представления систем. Методы и принципы системного исследования. Модель. Моделирование систем. Системный анализ организационной структуры системы управления предприятием. Формирование дерева целей и функций.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий (ОПК-7); способность разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки и системно-аналитических исследований сложных объектов управления различной природы (ПК-3); способность применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач (ПК-4); способность разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем (ПК-5); способность создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем (ПК-6); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- приемы разработки технических и экономических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности,
- приемы оценки и интерпретация полученных результатов;
- разработке стратегии проведения экономических агентов на различных рынках.
- разработка и обоснование социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов, и методик их расчета;
- поиск, анализ и оценка источников информации для проведения экономических расчетов; проведение оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности; анализ существующих форм организации управления;

-разработка и обоснование предложений по их совершенствованию;
прогнозирование динамики основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом.

уметь:

- подготавливать задания к разработке проектных решений с учетом фактора неопределенности;
- подготавливать и разрабатывать методические и нормативные документы, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ;

владеть:

- разработкой интегрированных технических, экономических и социальных структур.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетных единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

Составитель – Каримов В. С., доцент кафедры САИ.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.6.2 «Моделирование и управление сложными системами»**

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана и изучается по выбору студента.

Для её успешного усвоения необходимы знания базовых понятий моделирования систем. Обучение дисциплине «Моделирование и управление сложными системами» базируется на подготовке студентов по следующим дисциплинам: «Математическое моделирование», «Моделирование систем». Осваивается дисциплина на четвертом курсе (8 семестр).

2. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС+ ВПО и основной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.03 – Системный анализ и управление.

3. Структура дисциплины

Основные понятия теории систем. Основные понятия и структура иерархических систем. Формализация описания иерархических систем. Координация Основные понятия теории сложных систем. Функциональные характеристики. Разработка сложных систем. Общие схемы функционирования сложных систем. Математические схемы для описания элементов сложных систем. Адаптация сложных систем. Математические модели и методы анализа и синтеза структуры систем. Роль систем управления сложными системами. Описание автоматизированной сложной системы. Функциональная модель системы управления сложной системой. Методы разработки моделей физических сложных систем. Введение в проблему оптимизации.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий (ОПК-7); способность создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем (ПК-6); способность разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные понятия моделирования систем; основные свойства систем; основные типы систем; основные понятия теории иерархических систем; основные типы иерархических систем; стратифицированное описание сложных систем; многослойные иерархические системы принятия решений; многоэшелонные иерархические системы; определение координации и ее типы; модели поведения элементов; задачи оптимизации и задачи нахождения удовлетворительных решений; формальные описания стратифицированных и многослойных систем; формальное описание двухуровневой системы; цели управления

сложными системами; функции управления сложными системами; принципы построения функциональных, физических и экономических моделей сложных систем; принципы и методы построения процедурных моделей сложных систем; классы входных и выходных переменных в модели сложной системы.

Уметь: классифицировать системы; выполнять стратифицированное описание иерархических систем; представлять сложные проблемы принятия решений в виде набора последовательно решаемых более простых подпроблем; использовать многоэтапные иерархические системы в качестве моделей структуры организационных систем; формулировать задачи оптимизации для систем принятия решений; формулировать задачи нахождения удовлетворительных решений для систем принятия решений; выполнять формальное описание иерархических систем различных типов; принимать научно-обоснованные решения при решении задач оптимизации на основе математики, методов системного анализа и теории управления.

Владеть: навыками использования основных положений моделирования систем при решении профессиональных и организационных задач; навыками методами теоретического исследования систем; методами системного анализа при теоретическом и экспериментальном исследовании иерархических систем; навыками работы в коллективе при исследовании иерархических систем различных типов; навыками применения регрессионного анализа для построения и использования регрессионных моделей сложных систем.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетных единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

Составитель – Каримов В. С., доцент кафедры САИ.

Аннотация к рабочей программе по дисциплине Б1.В.ДВ.7.1. «Введение в профессию»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Введение в профессию» в структуре ОПОП бакалавриата относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору. Она преподносится студентам в самом начале их вузовского образования и поэтому опирается лишь на те знания, которые вчерашний школьник получил в школе на уроках информатики, математики, физики, обществознания.

Сведения, усвоенные студентом на занятиях по данной дисциплине, пригодятся при изучении почти всех вузовских дисциплин, поскольку в них используются понятия «информация», «система», «модель», «алгоритм», «компьютер», «программирование» и др. Дисциплина «Введение в профессию» осваивается студентами 1-го курса (1-й семестр).

2. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины – подготовить студента к пониманию терминов, лежащих в основе мировоззрения вообще и приобретения научного знания, в частности, при изучении информатики, математики (классической и прикладной), построении математических, информационных и компьютерных моделей и т.п. В этом заключается трудность проведения занятий с учениками, прошедшими ЕГЭзацию, у которых очень слабы интеллектуальные связи между школьными предметами, например, информатики и физики, физики и математики, биологии, физики и химии.

Тем не менее, студенты осваивают компетенции ОК-1, 5; ОПК-1; ПК-4, указанные в ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.03.

3. Структура дисциплины

1. *Информация.* Различные определения понятия «информация»: философские, техноцентрические, антропоцентрические. Определение, данное в Федеральном законе ««Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 6 июля 2016 г .

2. *Информатизация общества.* Информатизация общества на современном этапе, основные принципы информатизации общества. Информационная культура. Информационный потенциал общества, информационные продукты и услуги

3. *Система.* Понятия: система, функции системы, элемент системы, подсистема, структура, связь, состояние системы, поведение системы, внешняя среда, состояние, развитие, цель.

4. *Модель.* Определения понятия.»модель». Три типа моделей: познавательные, прагматические и инструментальные. Модели статическая, динамическая, дискретная, непрерывная, имитационная, детерминированная. Жизненный цикл модели, математическая, информационная, компьютерная..

5. *Модели в науке и практике.* Моделирование процессов и объектов. Понятие математической модели. Основные этапы моделирования, характеристики и особенности отдельных этапов моделирования. Компьютерное моделирование процессов и объектов: основные понятия, особенности, возможности, ограничения. Примеры математических моделей в механике, электричестве, биологии, экономике.

6. *Роль математики в познании.* О месте математики в системе современных знаний. Об определении математики. Математика – язык науки. Прикладная математика в решении современных задач. О работе математика.

7. *Современные вычислительные системы.* Понятие алгоритма и программы. Системное программное обеспечение ЭВМ. Прикладное программное обеспечение для организации информационных процессов. Понятие о численных методах решения задач.

Системный программист как организатор вычислительных процессов в современных компьютерных сетях.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

- *иметь представление* о сферах применения специалистов по данной специальности, базовых учебных дисциплинах и их месте в работе специалиста, о тенденциях развития прикладной математики и информатики;
- *знать* и понимать различные определения терминам «информация», «система», «модель», «алгоритм» для грамотного их применения в дальнейшем обучении,
- *ориентироваться* в современном состоянии уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; в средствах реализации информационных процессов и их применении в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

- способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК5),
- готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК1),
- способность применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач (ПК-4).

5. Общая трудоёмкость дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины - 2 зачетных единицы, 72 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачёт (1-й семестр).

Составитель: к.ф.-м.н. Товштейн М.Я, доцент кафедры системного анализа и информатики

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.7.2 «История и методология системного анализа»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Курс «История и методология системного анализа» относится к вариативной части учебного плана и изучается по выбору студента. Дисциплина призвана служить выработке у обучающегося общего взгляда на системный анализ как на единую науку, различные части которой связаны логически и исторически.

Курс «История и методология системного анализа» логически связан с основными курсами, включенными в учебный план (математический анализ, алгебра, геометрия, теория вероятностей, функциональный анализ). Предполагается, что студенты владеют основными понятиями школьного курса математики и физики, а также знакомы со школьным курсом истории. Изучение дисциплины позволит студентам получить представление о пути, пройденном наукой, осознать внутреннюю логику развития системного анализа, понять взаимосвязь между теоретическими и практическими исследованиями.

2. Цели изучения дисциплины

Основной **целью** освоения дисциплины «История и методология системного анализа» является получение знаний об основных этапах развития системного анализа в её взаимосвязях с естествознанием, техникой и философией в контексте социальной истории, о важнейших фактах истории самой науки (открытиях, теориях, концепциях, биографиях крупнейших учёных, институтах, международных научных связях и т.д.).

В частности, ставятся следующие **задачи**:

- 1) создать представление о том, как возникали и развивались основные методы, понятия, идеи, как исторически складывались отдельные теории системного анализа;
- 2) определить роль и место системного анализа в истории развития цивилизации;
- 3) выяснить характер и особенности развития системного анализа у отдельных народов в определенные исторические периоды, оценить вклад, внесенный в системный анализ великими учеными прошлого;
- 4) проанализировать, каков исторический путь отдельных дисциплин и теорий, в какой связи с потребностями людей и задачами других наук шло развитие системного анализа;
- 5) установить связи между различными разделами системного анализа;
- 6) овладеть навыками работы с литературой, особенностями библиографического поиска, научиться правильно цитировать и ссылаться на использованные материалы.

Итогом изучения дисциплины должна стать выработка у обучающихся умения видеть системный анализ в исторической перспективе, оценивать место в современной науке и возможные перспективы развития изучаемых студентами вопросов.

3. Структура дисциплины

Введение: Принципы системного подхода. Системы и их свойства. Закономерности систем. Моделирование систем. Декомпозиция и агрегирование систем. Принятие решений в сложных системах. Применение методов системного анализа в организационно-технических системах.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями: способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1); способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5); готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способностью применять

методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные этапы развития системного анализа в контексте социальной истории общества в её взаимодействии с другими науками и техникой,
- важнейшие факты истории самого системного анализа (историю открытий, теорий, концепций, научные биографии крупнейших учёных и т.д.).

уметь:

- видеть решаемую задачу и раздел системного анализа, к которой она относится, в исторической перспективе, оценивать их место в современном системном анализе.

владеть навыками:

- необходимой для работающего аналитика историко-математической культурой, позволяющей адекватно оценивать настоящее и возможные перспективы;
- работы со справочной документацией;

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы, 72 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет (1 семестр).

Составитель: к.ф-м.н, доцент Р.Г. Марданшин.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.8.1 «Интеллектуальные системы управления»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Является дисциплиной по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Обучение дисциплине «Интеллектуальные системы управления» базируется на предыдущей подготовке студентов по курсам «Высшая математика», «Теория и технология программирования», «Математическое моделирование», «Теория автоматического управления», «Пакеты прикладных программ».

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Интеллектуальные системы управления» является овладение математическим аппаратом и методами построения интеллектуальных систем управления динамическими объектами с использованием нечеткой логики и нейронных сетей.

3. Структура дисциплины

Основные понятия искусственного интеллекта и интеллектуального управления. Модели представления знаний. Основы математического аппарата теории нечетких множеств и нечеткой логики. Построение интеллектуальных систем управления динамическими объектами на основе нечеткой логики. Основы искусственных нейронных сетей. Различные архитектуры нейронных сетей. Проектирование регуляторов на основе искусственных нейронных сетей.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями: готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способностью к освоению новой техники, новых методов и новых технологий (ОПК-7); способностью применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач (ПК-4); способность разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем (ПК-5); способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем (ПК-6); способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7); способность проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные направления исследований в области искусственного интеллекта и классы искусственных интеллектуальных систем, методы искусственного интеллекта; понятие, цели и задачи интеллектуального управления; основные понятия теории нечетких множеств, нечеткой математики и арифметики; методы нечеткого моделирования; основные подходы, ориентированные на синтез нечетких регуляторов; основные понятия теории искусственных нейронных сетей, классы решаемых с их помощью задач; общие принципы построения нейросетевых систем управления динамическими объектами.

Уметь: применять аппарат нечеткой логики, теории нечетких множеств и нейронных сетей для решения задач прикладной математики; осуществлять построение и исследование соответствующих нечетких и нейросетевых моделей систем.

Владеть: методами решения задач прикладной математики с помощью аппарата нечеткой логики, теории нечетких множеств, нейронных сетей; методами построения нечетких и нейронных регуляторов.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетных единицы, 144 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — экзамен в семестре.

Составитель: ст. преподаватель И.Ю. Мышкина.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.8.2 «Функционально-аналитические методы теории управления
техническими системами»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана и изучается по выбору студента. Обучение дисциплине «Функционально-аналитические методы теории управления техническими системами» базируется на предыдущей подготовке студентов по курсам «Высшая математика», «Математическое моделирование», «Теория и технология программирования», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Моделирование систем», «Пакеты прикладных программ», «Теория автоматического управления».

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Функционально-аналитические методы теории управления техническими системами» является изучение методов и формирование практических навыков применения методологии научного исследования сложных технических систем, а также методов практического применения изученных положений в процессе подготовки и принятия управленческих решений при реализации организационно-управленческой деятельности в больших системах с использованием современных информационных технологий.

3. Структура дисциплины

Основные этапы зарождения системного подхода и его использование для описания сложных технических систем. Роль и место сложных систем в деятельности общества и развитии человеческой цивилизации. Особенности описания, формализации и исследования сложных технических систем. Свойства сложных технических систем. Проблемы управления сложными техническими системами. Информационные характеристики сложных систем управления. Методы исследования сложных организационно-технических систем. Принятие решений в сложных организационно-технических системах. Перспективные системы поддержки принятия управленческих решений в сложных системах.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способность разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем (ПК-5); способность создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем (ПК-6); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать методы постановки задач, формализации, исследования сложных технических систем; основные понятия и методы оценки технических систем применительно к задачам управления и принятия решений.

Уметь разрабатывать математические модели сложных технических систем и процессов, методы их исследования на основе системного анализа; применять информационные технологии и программные продукты при решении задач исследования сложных технических систем.

Владеть навыками постановки цели, задач и формализации научного исследования сложных технических систем; навыками моделирования и работы с универсальными и специальными пакетами прикладных программ при исследовании сложных технических систем.

Демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (8 семестр).

Составитель – Демьянов Д. Н., доцент кафедры САИ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.9.1 «Пакеты прикладных программ»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Является курсом по выбору для студентов 3 курса и призван дать базовые знания и навыки решения задач прикладной математики с применением современного программного пакета компьютерных вычислений.

Обучение дисциплине «Пакеты прикладных программ» базируется на подготовке студентов по следующим дисциплинам: «Информатика», «Теория и технология программирования», «Объектно-ориентированное программирование», «Высшая математика».

На «входе» студенты должны: иметь базовые навыки алгоритмизации на основе концепций структурного и процедурного программирования; иметь практические навыки использования фундаментальных, пользовательских типов данных, массивов, символьных строк, динамических структур данных, выполнения файлового, консольного ввода-вывода; иметь базовые знания в области матричной алгебры, теории дифференциальных уравнений.

Дисциплина «Пакеты прикладных программ» является предшествующей для изучения дисциплин «Математические методы теории управления», «Теория автоматического управления», «Теория и методы системного анализа в фундаментальных областях знаний», «Вычислительная математика».

2. Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины «Пакеты прикладных программ» является ознакомление с возможностями, областями применения современных прикладных пакетов для научных и технических вычислений, а также получение практических навыков решения задач с их использованием.

Освоение курса призвано дать обучающимся практические навыки использования профессионального прикладного программного обеспечения в сфере компьютерного моделирования, исследования систем управления и выполнения прикладных математических расчетов на основе различных численных методов.

3. Структура дисциплины

Общие сведения о Matlab. Командный режим работы с Matlab. Типы данных. базовые функции для работы с данными разных типов. Использование графики. Программирование в среде Matlab. Процедурное программирование. Базовые управляющие структуры языка Matlab. Файловый ввод-вывод. Символьные вычисления. Управляемая графика. Объектно-ориентированное программирование в Matlab.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способность создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем (ПК-6); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-9).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- отличительные особенности, архитектуру пакета Matlab;
- особенности и принцип выполнения расчетов в Matlab в командном режиме;

- понятия рабочего пространства, переменной, команды в среде Matlab;
 - понятие массива в Matlab, его разновидности, базовые типы данных Matlab, правила преобразования типов, основные стандартные операции над массивами;
 - принципы работы с графикой в Matlab, виды графического вывода, возможности Matlab в двумерной, трехмерной графике, создании анимации;
 - возможности, синтаксис языка Matlab, понятия скрипта (сценария), функции, реализацию управляющих структур в языке Matlab;
 - способы организации файлового ввода-вывода в Matlab. Возможности низкоуровневого ввода-вывода, основные функции. Высокоуровневый файловый ввод-вывод, основные поддерживаемые форматы данных;
 - понятие, назначение и принципы выполнения символьных вычислений в среде Matlab;
 - принципы программирования дескрипторной (управляемой) графики в среде Matlab;
 - принципы построения графического пользовательского интерфейса в Matlab;
 - возможности объектно-ориентированного программирования, поддерживаемые языком Matlab;
 - назначение подсистемы Simulink и основные принципы построения цифровых математических в этой среде;
- Уметь:
- выполнять численные и символьные вычисления в командном режиме работы в Matlab;
 - создавать собственные скрипты и функции на языке Matlab;
 - организовать графическую визуализацию результатов вычислений с использованием встроенных средств Matlab;
 - разрабатывать графический интерфейс пользователя (GUI) для приложений Matlab;
 - реализовывать цифровые математические модели в среде Simulink;
- Владеть навыками:
- процедурного и объектно-ориентированного программирования на языке Matlab;
 - разработки приложений в среде Matlab, в том числе с собственным GUI;
 - решения вычислительных задач, связанных с вычислениями над матричными данными различных типов, в том числе с применением символьных вычислений;
 - создания и исследования цифровых математических моделей динамических систем в среде Simulink.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет в 5 семестре.

Составитель – Ахметзянов И. З., доцент кафедры САИ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.9.2 «Компьютерная математика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Является курсом по выбору для студентов 3 курса и призван дать базовые знания и навыки решения задач прикладной математики с применением современного программного пакета компьютерных вычислений.

Обучение дисциплине «Компьютерная математика» базируется на подготовке студентов по следующим дисциплинам: «Информатика», «Теория и технология программирования», «Объектно-ориентированное программирование», «Высшая математика».

На «входе» студенты должны: иметь базовые навыки алгоритмизации на основе концепций структурного и процедурного программирования; иметь практические навыки использования фундаментальных, пользовательских типов данных, массивов, символьных строк, динамических структур данных, выполнения файлового, консольного ввода-вывода; иметь базовые знания в области матричной алгебры, теории дифференциальных уравнений.

Дисциплина «Компьютерная математика» является предшествующей для изучения дисциплин «Математические методы теории управления», «Теория автоматического управления», «Теория и методы системного анализа в фундаментальных областях знаний», «Вычислительная математика».

2. Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины «Компьютерная математика» являются ознакомление с возможностями, областями применения современных прикладных пакетов для научных и технических вычислений, а также получение практических навыков решения задач с их использованием.

Освоение курса призвано дать обучающимся практические навыки использования профессионального прикладного программного обеспечения в сфере компьютерного моделирования, исследования систем управления и выполнения прикладных математических расчетов на основе различных численных методов.

3. Структура дисциплины

Общие сведения о Matlab. Командный режим работы с Matlab. Типы данных. базовые функции для работы с данными разных типов. Использование графики. Программирование в среде Matlab. Процедурное программирование. Базовые управляющие структуры языка Matlab. Файловый ввод-вывод. Символьные вычисления. Управляемая графика. Объектно-ориентированное программирование в Matlab.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8); способность эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-9).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- отличительные особенности, архитектуру пакета Matlab;
- особенности и принцип выполнения расчетов в Matlab в командном режиме;
- понятия рабочего пространства, переменной, команды в среде Matlab;

- понятие массива в Matlab, его разновидности, базовые типы данных Matlab, правила преобразования типов, основные стандартные операции над массивами;
 - принципы работы с графикой в Matlab, виды графического вывода, возможности Matlab в двумерной, трехмерной графике, создании анимации;
 - возможности, синтаксис языка Matlab, понятия скрипта (сценария), функции, реализацию управляющих структур в языке Matlab;
 - способы организации файлового ввода-вывода в Matlab. Возможности низкоуровневого ввода-вывода, основные функции. Высокоуровневый файловый ввод-вывод, основные поддерживаемые форматы данных;
 - понятие, назначение и принципы выполнения символьных вычислений в среде Matlab;
 - принципы программирования дескрипторной (управляемой) графики в среде Matlab;
 - принципы построения графического пользовательского интерфейса в Matlab;
 - возможности объектно-ориентированного программирования, поддерживаемые языком Matlab;
 - назначение подсистемы Simulink и основные принципы построения цифровых математических в этой среде;
- Уметь:
- выполнять численные и символьные вычисления в командном режиме работы в Matlab;
 - создавать собственные скрипты и функции на языке Matlab;
 - организовать графическую визуализацию результатов вычислений с использованием встроенных средств Matlab;
 - разрабатывать графический интерфейс пользователя (GUI) для приложений Matlab;
 - реализовывать цифровые математические модели в среде Simulink;
- Владеть навыками:
- процедурного и объектно-ориентированного программирования на языке Matlab;
 - разработки приложений в среде Matlab, в том числе с собственным GUI;
 - решения вычислительных задач, связанных с вычислениями над матричными данными различных типов, в том числе с применением символьных вычислений;
 - создания и исследования цифровых математических моделей динамических систем в среде Simulink.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет в 5 семестре.

Составитель – Ахметзянов И. З., доцент кафедры САИ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.10.1 «Политология»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к вариативной части ОПОП и изучается по выбору студента. Она имеет тесную междисциплинарную связь с такими общепрофессиональными дисциплинами как «История», «Социология», «Правоведение».

2. Цель изучения дисциплины.

Изучение курса «Политология» имеет основной целью формирование знаний и умений в области политической сферы жизни общества. Освоение курса формирует умение самостоятельно анализировать политические явления и процессы; делать осознанный политический выбор; формировать, высказывать и отстаивать свою точку зрения по политическим вопросам; реализовывать права и свободы человека и гражданина в различных сферах жизни.

3. Структура дисциплины.

Политология как наука. Объект, предмет и методы политической науки. Парадигмы политического знания. История политической мысли. Политическая власть. Политическая система. Государство, его функции. Гражданское общество, его происхождение и особенности. Политические режимы. Политические партии. Политические отношения и процессы. Политический и этнополитический конфликты. Политическое лидерство и политические элиты. Выборы и избирательные системы. Политическая культура и идеология. Мировая политика и международные отношения. Особенности мирового политического процесса. Национально-государственные интересы России в новой геополитической ситуации. Экспертное политическое знание; политическая аналитика и прогнозика.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

- готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать: основные политологические понятия и категории, методы политической науки; основные политические концепции прошлого и настоящего; сущность властных отношений; структуру и функции политической системы; формы государства; принципы демократического устройства общества; признаки гражданского общества и правового государства; сущность политического лидерства и роль политической элиты; типы политических процессов; структуру политического сознания; типы политических культур; типы избирательных систем; сущность и цели внешней политики; научные основы политического прогнозирования.

Уметь: самостоятельно анализировать политические явления и процессы; делать осознанный политический выбор; формировать, высказывать и отстаивать свою точку зрения по политическим вопросам; реализовывать права и свободы человека и гражданина в различных сферах жизни.

Владеть: методикой анализа политической ситуации в стране и мире и прогнозирования ее вероятных изменений.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

2 зачетные единицы (72 часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет в 7 семестре.

Составитель: Сайфуллин Р.Г., доцент каф. социально-гуманитарных наук.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.10.2 «Геополитика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Курс «Геополитика» входит в состав дисциплин вариативной части ОПОП и изучается по выбору студента. Учебная дисциплина «Геополитика» имеет глубокую логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями ОПОП, в частности с курсами «Социология», «Культурология» и др.

2. Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины заключается в формировании мировоззренческой позиции студентов о месте и роли России в современном геополитическом пространстве, а также о влиянии информационных факторов на геополитические процессы.

3. Структура дисциплины

Основные идеи, принципы и методы изучения геополитики. Классические теории геополитики. Современные западные теории геополитики. Российские теории геополитики. Современная система международных отношений. Внешняя политика государства. Мировой порядок и глобализация

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать компетенциями: способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4); способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5); готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать основные этапы формирования геополитики как отдельной отрасли науки, важнейшие методологические основы геополитического знания.

Ориентироваться в представлениях о миропорядке, факторах его обуславливающих, месте России в современной системе мироустройства.

Понимать основные вектора развития миропорядка в условиях его глобализации и роль России в формировании многополярного мира.

Приобрести навыки оперирования основными понятиями данной дисциплины, уметь вычленять основные опасности, угрожающие национальной безопасности России.

Иметь навыки анализа основополагающих документов в сфере геополитики на уровне международных организаций, отдельных государств и России.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетных единицы (72 академических часа).

Формы контроля Промежуточная аттестация — зачет (7 семестр).

Составитель: Аетдинов Э.Х.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.11.1 «Психология и педагогика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана и изучается по выбору студента.

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Психология и педагогика» является формирование у студентов системы представлений о сущности и основных закономерностях функционирования психики человека, социально-психологических условиях развития личности в современном обществе. Учебные задачи дисциплины: 1. сформировать у студентов целостное представление о теоретических основах психологии, ее связях с другими сферами науки и общественной практики, о соотношении фундаментальных и прикладных задач в психологии, об основных направлениях практической психологии; 2. сформировать у студентов представления о предмете психологии, его составляющих, о феноменах и закономерностях поведения личности; 3. ознакомить студентов с наиболее важными социально-психологическими концепциями и раскрыть их значимость для решения практических задач; 4. рассмотреть основные методы психологии, а также с методы и приёмы социально- психологической диагностики и коррекции, используемые в практике социально-психологической работы и способствовать развитию умений их использования.

3. Структура дисциплины

Понятие о психологии как науке. Психология личности и деятельности. Индивидуально-психологические особенности личности. Эмоционально-волевая сфера личности. Психические познавательные процессы. Основы воспитания. Психология общения.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3); способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4); способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5); готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методы гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1); способность использовать принципы руководства и администрирования малых групп исполнителей (ОПК-5).

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

Составитель – ст.преподаватель Авдеева И.И.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.11.2. Основы межличностных коммуникаций

1. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата. Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОПОП. Осваивается на 4 курсе (8 семестр). Изучение данной дисциплины необходимо для более четкой ориентации в избранной профессии, усиления мотивации к ее освоению и выбора специализации студентами.

2. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы межличностных коммуникаций» являются формирование целостного представления о мире рекламы массовых коммуникаций, видах профессиональной деятельности; усвоение базовых понятий и методов профессионального самоопределения; содействие развитию ценностно-смысловой сферы обучающихся и стимулирование мотивации к освоению ими профессии.

3. Структура дисциплины Массы и массовое сознание. Индивид и масса. Массовые психические состояния и проявления. Механизмы массовой психологии. Психология массовых настроений. Психология массовой коммуникации. Мода как массовое социально – психологическое явление. Реклама как массовое социально – психологическое явление.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции: ОК-3 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; ОК-4 - способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОПК-5 - способность использовать принципы руководства и администрирования малых групп исполнителей.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет в 8 семестре

Составитель – к.псх.н., доцент Закирова Л.М.