

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Отделение информационных технологий и энергетических систем

УТВЕРЖДАЮ:

Первый заместитель директора

Л.А. Симонова

«10» июня 2019 г.



**АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК**

Специальность: 27.05.01 Специальные организационно-технические системы

Специализация: Автоматизация технологических процессов и производств в специальных организационных-технических системах

Квалификация (степень): инженер-системотехник

Форма обучения: очная

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

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Данная дисциплина осваивается на 3 курсе. Философия относится к базовым дисциплинам учебного плана. Дисциплина занимает важное место в системе курсов, ориентированных на изучение закономерностей развития мира, общества и человека в их природной и культурной обусловленности. Важным условием для освоения курса должно быть знание студентом основных нравственных и правовых понятий, норм и правил, понимание их роли как решающих регуляторов общественной жизни, умение применять эти нормы и правила к анализу и оценке реальных социальных ситуаций, установка на необходимость руководствоваться этими нормами и правилами в собственной повседневной жизни; приверженность гуманистическим и демократическим ценностям, патриотизму и гражданственности; знание основных требований трудовой этики в современном обществе; понимание специфики познания мира средствами искусства в соотнесении с другими способами познания; понимание языка массовой социально-политической коммуникации, позволяющее осознанно воспринимать соответствующую информацию; умение различать факты, аргументы, оценочные суждения.

### **2. Цель изучения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Философия» являются:

1. Приобщение к культурному философскому наследию, формирование общего уровня гуманитарной образованности.
2. Изучение общемировоззренческих проблем мира (природы, общества, культуры), а также места и роли человека в мире.
3. Формирование и развитие методологической культуры проведения научно-исследовательских работ.
4. Создание соответствующей теоретической базы для успешного усвоения иных дисциплин учебного плана.
5. Развитие у студентов навыков аналитической работы: установление причинно-следственных связей, выявление закономерностей, определение главного и второстепенного, сравнение и сопоставление, обобщение, прогнозирование.
6. Складывание мировоззренческой позиции студента на основе изучения взглядов философов, развитие личностной культуры студентов, в том числе в аспекте профессиональной этики.
7. Определение ключевых положений философии природы и охраны природной среды (экогуманизм).

### **3. Структура дисциплины**

Философия: причины возникновения, круг ее проблем и роль в обществе. Античная философия. Философия Древнего Востока. Средневековая философия. Философия Возрождения и Нового времени. Русская философская мысль. Неклассическая философия. Философия бытия (онтология). Философия познания (гносеология). Наука и научное познание (эпистемология). Методология и методы познания. Философия природы (натурфилософия). Философия общества (социальная философия). Философия культуры. Роль информации в системе культуры. Философия человека (философская антропология). Философия будущего (футурология).

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Обучающийся по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

способностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе морально-нравственных и правовых норм, соблюдать принципы профессиональной этики (ОК-2); способностью осуществлять научный анализ социально значимых явлений и процессов, в том числе политического и экономического характера, мировоззренческих и философских проблем, использовать основные положения и методы

гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-3); способностью к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения (ОК-9); способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности (ОК-10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать предмет философии, основные философские принципы, законы, категории, а также их содержание и взаимосвязи; мировоззренческие и методологические основы юридического мышления; роль философии в формировании ценностных ориентаций в профессиональной деятельности.

Уметь работать со словарями различных типов; ориентироваться в системе философского знания как целостного представления об основах мироздания и перспективах развития планетарного социума; понимать характерные особенности современного этапа развития философии; применять философские принципы и законы, формы и методы познания в профессиональной деятельности.

Владеть навыками философского анализа различных типов мировоззрения, использования различных философских методов для анализа тенденций развития современного общества, философско-правового анализа.

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

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

2 зачетных единиц (72 часа).

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — зачет (6 семестр)

Составитель: к.филос.н, Шайсултанова Э.И.

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

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Данная дисциплина включена в раздел Б1.Б.2 базовой части ОПОП по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы. Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

### **2. Цель изучения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются:

- 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. 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.**

Обучающийся по итогам изучения курса должен обладать компетенцией:

способностью понимать движущие силы и закономерности исторического и социального процессов, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия (ОК-4).

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.

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

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

#### **Формы контроля**

Промежуточный контроль – зачет (1 семестр).

Составитель Шпека И. И.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.3 «Иностранный язык»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Данная дисциплина относится к дисциплинам базовой части Б.1 ФГОС ВО по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы Б1.Б.3. Специализация: «Автоматизация технологических процессов и производств в специальных организационно-технических системах». Осваивается на первом, втором курсе (1-3 семестр).

### **2. Цель изучения дисциплины**

Курс посвящен формированию развития коммуникативных компетенций и навыков в области данной специальности, закономерностей изучаемого языка, в развитии научного мышления, расширении лингвистического кругозора студентов, развития навыков самостоятельной работы со словарем, перевода, восприятия англоязычного профессионального текста на слух, анализа и краткого изложения прочитанного или услышанного.

### **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. Повторение пройденного материала. 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. Организация бизнеса. Благотворительность. Досуг. Стиль жизни.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Обучающийся по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью к письменной и устной деловой коммуникации, к чтению и переводу текстов по профессиональной тематике на одном из иностранных языков (ОК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные особенности полного стиля произношения, интонации, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции; основы свободных и устойчивых словосочетаний, фразеологических единиц; основы фонетической культуры речи; основы публичной речи (устное сообщение, доклад).
  - знать культурологические и социальные особенности стран изучаемого языка и овладеть нормами речевого этикета и социокультурными стереотипами, принятыми в мировом сообществе.
  - знать особенности обиходно-литературного, официально-делового, научного стилей, стиля художественной литературы.
  - знать базовые грамматические явления и уметь употреблять в новом лексическом окружении и в новых коммуникативных ситуациях; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи.
- Уметь работать со словарями различных типов;
- уметь оперировать лексическим минимумом в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера.
  - уметь письменно излагать свои мысли по темам курса, соблюдая надлежащий уровень речевого этикета.

Владеть навыками перевода, реферирования, аннотирования;

- владеть навыками изучающего, ознакомительного и поискового видов чтения научной литературы по специальности; уметь максимально точно и адекватно понимать текст, наблюдать за языковыми явлениями и извлекать необходимую информацию;
- владеть 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.

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

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зачетных единиц (468 часов)

**Формы контроля**

Промежуточный контроль – зачет в 1-2 семестре, итоговая аттестация – экзамен в 3-м семестре.

Составитель Сахапова Ф.Х.

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

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б Дисциплины/Базовая часть. Осваивается на 4 курсе (7 семестр).

Успешному освоению данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках специалитета: «Физика», «Введение в профессиональную деятельность" 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 специалистов 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**

Введение. Основы БЖД, основные понятия и определения. Факторы и источники риска. Физиология труда и комфортные условия жизнедеятельности в системе «Человек-среда обитания». Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды 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.**

Обучающийся по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6); способностью организовывать применение методов профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений (ПК-26); способностью проводить работы по предупреждению и расследованию происшествий при работах в специальных организационно-технических системах, обеспечивать их безопасную эксплуатацию (ПК-33).

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.

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

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

#### **Формы контроля**

Промежуточный контроль – зачет (7 семестр).

Составитель Сафронов Н.Н.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.5 « Физическая культура и спорт»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Данная дисциплина относится к дисциплинам базовой части ОПОП по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы. Предшествующий уровень образования – среднее (полное) общее образование. Специальные требования к входным знаниям и умениям студента не предусматриваются.

### **2. Цель изучения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» 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: способностью самостоятельно применять методы физического воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-12).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

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

- основы здорового образа жизни.

уметь:

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

владеть:

- средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья; системой практических умений и навыков, обеспечивающих повышение двигательных и функциональных возможностей организма и совершенствование морально-волевых и психофизических качеств личности для обеспечения готовности к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

72 академических часов, 2 ЗЭТ.

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — зачет (1, 4 семестр)

Составитель: Давлятчина Алия Римовна, старший преподаватель кафедры ФВиС.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б6. «Экономика предприятий и организаций»**

### ***1. Место дисциплины в структуре ОПОП***

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам базовой части ОПОП по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы. Осваивается на 3 курсе (5 семестр).

### ***2. Цель изучения дисциплины***

Целью изучения дисциплины «Экономика предприятий и организаций» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области ведения экономики предприятия (организации) на основе форм и методов ведения бизнеса в современных рыночных условиях. Курс формирует общие взгляды на суть и значение экономических явлений, на действия рыночных механизмов в сфере экономики предприятия (организации).

### ***3. Структура дисциплины***

Введение в экономику предприятия. Организационно-правовые основы функционирования предприятий и организаций. Ресурсы предприятий и организаций. Доходы, прибыль и рентабельность деятельности. Основы управления предприятием и организацией.

### ***4. Требования к результатам освоения дисциплины***

В результате изучения дисциплины специалист должен обладать следующими компетенциями:

способностью осуществлять научный анализ социально значимых явлений и процессов, в том числе политического и экономического характера, мировоззренческих и философских проблем, использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-3); способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов создания средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** сущность экономического механизма функционирования предприятий и организаций; виды производственных процессов; принципы, формы и методы рациональной организации производственных процессов; производственную структуру предприятия; производственные ресурсы предприятия и пути улучшения их использования.

**Уметь:** оценивать производственный потенциал предприятия; рассчитывать потребность предприятия в необходимых производственных ресурсах; оценивать уровень использования ресурсов предприятия в производстве; рассчитывать показатели эффективности использования производственных ресурсов; оценивать эффективность деятельности производственной системы.

**Владеть:** специальной экономической терминологией и лексикой; навыками поиска информации по полученному заданию, сбору и анализу данных, необходимых для проведения конкретных экономических расчетов и принятия управленческих решений; конкретного и объективного изложения своих знаний в устной и письменной форме; свободно компьютером.

### ***5. Общая трудоемкость дисциплины***

4 зачетные единицы (144 академических часа).

### ***6. Формы контроля:***

Промежуточная аттестация – экзамен (5 семестр).

Составитель Фатихова Л.Э., доцент кафедры экономики предприятий и организаций

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.7 «Математика»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части ФГОС ВО по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы (Б1.Б.7). Осваивается на первом, втором курсе (1-3 семестр). Освоение дисциплины «Математика» является основанием для успешного освоения следующих за ней дисциплин, использующих её математический аппарат, таких как: «Вычислительная математика», «Моделирование объектов и систем управления», «Планирование эксперимента и обработка данных», «Теория автоматического управления», «Теоретическая и прикладная механика», «Численные методы». Приобретенные знания также могут помочь в научно-исследовательской работе.

### **2. Цель 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.**

Неопределённый интеграл. Определённый интеграл. Несобственные интегралы. Кратные интегралы. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Числовые ряды. Функциональные ряды. Комбинаторика. Случайные события и их вероятности. Случайные величины. Основы математической статистики.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1); способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2); способностью осуществлять информационно-аналитическую поддержку принятия решений на основе мониторинга и ситуационного анализа, применять адекватный математический аппарат для формализации проблемы, анализа и выработки вариантов решения (ПК-19); способностью взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке математических моделей объектов и процессов различной физической природы, алгоритмического и программного обеспечения систем автоматизации и управления, а также в научных исследованиях (ПСК-4.7).

В результате освоения данной дисциплины студент должен:

знать: теоретические основы интегрального исчисления; дифференциальных уравнений; числовых и функциональных рядов; теории вероятностей и математической статистики;

уметь: использовать математический аппарат в профессиональной деятельности; проводить расчёты на основе построенных математических моделей;

владеть: методами интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории рядов, теории вероятностей и математической статистики; навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач;

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

***5. Общая трудоёмкость дисциплины.***

16 зачётных единиц (576 академических часов).

***Формы контроля***

Промежуточная аттестация – зачет (1 семестр), экзамен (2,3 семестр).

Составитель: Углов А.Н., доцент кафедры математики.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.8 «Физика»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Данная дисциплина относится к дисциплинам базовой части программы специалитета. Осваивается на 1,2 курсе ( 2 и 3 семестры). Для успешного освоения данной дисциплины нужно освоение в качестве предшествующей дисциплины «Математика».

### **2. Цель изучения дисциплины**

Цель дисциплины – формирование у студентов современной научной и методологической базы для понимания и усвоения специальных и технических дисциплин, необходимых для работы по специальности.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных физических явлений и идей; знание фундаментальных понятий, физических величин, единиц их измерения, методов исследования и анализа, применяемых в современной физике и технике;
- ознакомление с теориями классической и современной физики, знание основных законов и принципов, управляющих природными явлениями и процессами, на основе которых работают машины, механизмы, аппараты и приборы современной техники;
- формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;
- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, умение делать простейшие оценки и расчёты для анализа физических явлений в используемой аппаратуре и технологических процессах;
- ознакомление и умение работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в физических и технологических лабораториях и понимание принципов их действия;
- умение ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью её быстрого освоения, внедрения и эффективного использования.

### **3. Структура дисциплины**

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

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Обучающийся по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1); способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2); способностью взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке математических моделей объектов и процессов различной физической природы, алгоритмического и программного обеспечения систем автоматизации и управления, а также в научных исследованиях (ПСК-4.7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики;

Уметь:

- использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;
- решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа;
- использовать физические законы при анализе и решении проблем;

Владеть:

– методами экспериментального исследования в физике (планирование, постановка и обработка эксперимента).

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

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 часов).

**Формы контроля**

Промежуточный контроль – зачет во 2 семестре, экзамен в 3 семестре.

Составитель: Загиров Р.Г.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.9 «Экология»

### **1. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Экология» относится к базовой части учебного плана подготовки инженеров-системотехников по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы, осваивается на 5 курсе в 9 семестре. Курс экологии опирается на знание студентами основ биологии, химии и физики в объёме программ обязательного среднего (полного) образования. Освоение дисциплины «Экология» необходимо как предшествующее для успешного изучения дисциплин ОПОП.

### **2. Цели дисциплины**

Формирование экологического мировоззрения и химического мышления, приобретение студентами теоретических и практических знаний по основным разделам химии и экологии для использования полученных знаний в практической деятельности.

### **3. Структура дисциплины**

Предмет и задачи дисциплины экология. Биосфера. Экосистемы. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы. Антропогенное воздействие на природную окружающую среду. Экологические проблемы урбанизированных территорий и пути их решения. Экологические принципы охраны природы. Нормирование качества окружающей среды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

способностью обеспечивать экологическую безопасность производства в специальных организационно-технических системах (ПК-12); способностью организовывать применение методов профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений (ПК-26).

В результате освоения дисциплины специалист должен:

*знать*: основные законы экологии, термины и определения; методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; - нормативно-правовые основы и методы охраны окружающей среды;

*уметь*: осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; применять знания по химии в своей профессиональной деятельности;

*владеть*: навыками использования основных закономерностей и принципов их применения в процессе профессиональной деятельности;

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация —зачет в 9-м семестре.

Составитель Фазуллин Д.Д., к.т.н., доцент кафедры химии и экологии.



## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.10 «Информатика и информационные технологии»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Информатика и информационные технологии» 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 и информационные технологии» 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 и информационные технологии» 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:

способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать тексты профессионального назначения, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии (ОК-7); способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-3); способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-7); способностью выполнять работы по проведению натуральных и модельных экспериментов на объектах специальных организационно-технических систем по заданным методикам и обрабатывать их результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-14); способностью составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, готовить публикации по результатам исследований и разработок, разрабатывать и редактировать тексты профессионального назначения (ПК-21); способностью осуществлять сбор, обработку и систематизацию научно-технической информации, анализировать достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области автоматизации технологических процессов и производств, применять для этого современные информационные технологии (ПСК-4.6).

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**

8 зачетных единиц (288 академических часов).

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен (1, 2 семестр).

Составитель: Грудцына Л.Ю., старший преподаватель.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1. Б.11 «Инженерная компьютерная графика»

### 1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел «Б1. Б.11 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 27.05.01 Специальные организационно-технические системы относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, в 1 и 2 семестрах.

### 2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная компьютерная графика» является формирование у студентов компетенций, обеспечивающих развитие пространственного воображения и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей.

### 3. Структура дисциплины.

Курс является комплексной дисциплиной и включает в себя как элементы начертательной геометрии (теоретические основы построения чертежей геометрических фигур), инженерной графики, так и компьютерной графики (составление чертежей изделий).

«*Инженерная графика*» является первой ступенью инженерно-графического обучения студентов, на которой изучаются основные правила выполнения чертежей и оформления конструкторской документации.

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.

«*Компьютерная графика*» изучение цикла заключается в подготовке специалистов, способных использовать интерактивные системы компьютерной графики для решения научно-технических задач в различных сферах обработки информации и управления и осуществлять проектирование и поддержку программного и аппаратного обеспечения графических систем.

### 4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

способностью применять элементы инженерной и компьютерной графики, современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-5); способностью разрабатывать организационно-техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы) и документы установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-24).

Выпускник, освоивший дисциплину:

#### 1. должен знать:

- терминологию, основные понятия и определения, связанные с дисциплиной;
- теорию построения технических чертежей;
- правила нанесения на чертежах размеров элементов, деталей и узлов;
- правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами

ЕСКД.

#### 2. должен уметь:

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

- научить оформлять конструкторскую документацию (эскизы, чертежи деталей, чертежи сборочных единиц;

спецификацию) в соответствии с требованиями стандартов ручным и машинным способом;

- проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий;

- проводить техническое проектирование;

- использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости.

*3. должен владеть:*

- навыками поиска необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи;

- самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий своей будущей специальности;

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

- навыками устной и письменной коммуникации в профессиональной сфере.

*4. должен демонстрировать способность и готовность:*

применять актуальную нормативную документацию в области автоматизированных систем управления производством;

- применять методы системного анализа при управлении ресурсами автоматизированных систем управления производством;

- решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач.

**5. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамены в 1 и 2 семестре.

Составитель Феоктистова Л.А. доцент каф. МК

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.12 «Метрология, стандартизация и сертификация»**

### ***1. Место дисциплины в структуре ОПОП.***

Данная учебная дисциплина включена в раздел «Б1.Б12 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 27.05.01 Специальные организационно-технические системы (Автоматизация технологических процессов и производств в специальных организационно-технических системах). Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

### ***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.***

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями: способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-3); способностью разрабатывать проектную и рабочую документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями, предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ, оформлять отчеты по законченным проектно-конструкторским работам (ПК-4); способностью контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации государственным стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5); способностью осуществлять метрологическое обеспечение производства в специальных организационно-технических системах (ПК-11); способностью составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, готовить публикации по результатам исследований и разработок, разрабатывать и редактировать тексты профессионального назначения (ПК-21); способностью разрабатывать организационно-техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы) и документы установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-24); способностью составлять заявки на оборудование и комплектующие, готовить техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-30); способностью разрабатывать все виды документации на аппаратные, программные средства и аппаратно-программные комплексы систем автоматизации и управления (ПСК-4.4).

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен демонстрировать способность и готовность:

- использовать нормативные документы в своей деятельности;
- организовать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления;
- разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.

### ***5. Общая трудоемкость дисциплины.***

4 зачетных единицы (144 академических часа).

### ***Формы контроля.***

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 4 семестре.

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

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.13 «Дискретная математика»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

«Дискретная математика» является обязательной дисциплиной базовой части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Дисциплина является частью непрерывной математической подготовки студентов по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы. Изучается на 1 курсе (1 семестр). Полученные знания понадобятся при изучении курсов «Математика».

### **2. Цели изучения дисциплины**

Целями изучения дисциплины является:

- формирование у студентов знаний и умений, необходимых для свободного ориентирования в информационной среде и дальнейшего профессионального образования в области компьютерной подготовки;
- научить студентов основам дискретной математики, где дискретность понимается как антипод непрерывности.

### **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: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1).

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 зачетных единиц (144 академических часа).

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен (1 семестр).

Составитель: Грудцына Л.Ю., старший преподаватель.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.14 «Программирование и алгоритмизация»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

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

Обучение дисциплине «Программирование и алгоритмизация» базируется на подготовке студентов по курсу «Информатика и информационные технологии».

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 «Программирование и алгоритмизация» является предшествующей для изучения дисциплины «Программное обеспечение встраиваемых систем».

### **2. Цели изучения дисциплины**

Целями дисциплины «Программирование и алгоритмизация» 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. 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 следующими компетенциями:

способностью обосновывать разработку функциональной структуры и выбор принципов организации технического, программного и информационного обеспечения проектирования специальных организационно-технических систем (ПК-6); способностью проводить регламентные испытания в лабораторных и производственных (полевых) условиях, обрабатывать результаты экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-16).

В результате освоения дисциплины обучающийся 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:

- 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**

7 зачетных единиц, 252 часа.

## **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамены в 1-м и 2-м семестре.

Составитель: к.т.н, доцент А.З. Ахметзянов.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1. Б.15 «Теоретическая и прикладная механика»**

### **1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел «Б1. Б.15 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 27.05.01 Специальные организационно-технические системы, относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, в 3 семестре.

### **2. Цель изучения дисциплины**

Освоение дисциплины «Теоретическая и прикладная механика» преследует следующие цели: формирование логического и математического мышления; выработка навыков построения расчётных и математических моделей различных реальных механических явлений и процессов; умение решать задачи расчёта элементов конструкций и машин на прочность, жёсткость и устойчивость; формирование начальной базы знаний по общим методам анализа и синтеза механических систем; освоение основ конструирования машин; установление взаимосвязи с другими дисциплинами технического направления.

### **3. Структура дисциплины.**

Курс является комплексной дисциплиной и включает в себя как теоретическую, так и прикладную механику.

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 твёрдых тел без учёта их масс и вызывающих эти движения сил. В динамике рассматривается механическое движение материальных точек и абсолютно твёрдых тел в зависимости от сил, влияющих на это движение.

Прикладная механика включает элементы сопротивления материалов, теории механизмов и машин, деталей машин. Сопротивление материалов изучает поведение различных материалов при действии на них сил и указывает, как подобрать для каждого элемента конструкции надлежащий материал и поперечные размеры при условии полной надёжности работы и наибольшей дешевизны конструкции. Теория механизмов и машин изучает структурный и кинематический анализ механизмов, динамический анализ механизмов и машин, синтез механизмов с высшими кинематическими парами. В деталях машин изучаются методы расчёта механизмов общего машиностроения, механические передачи, валы и оси, опоры валов и осей, муфты, соединение деталей.

### **4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1).

Выпускник, освоивший дисциплину:

#### *1. должен знать:*

- основные законы механики, виды механизмов, их классификацию и области применения, методы расчёта кинематических и динамических параметров движения механизмов, основные виды нагрузок;
- условия равновесия твёрдого тела, элементов различных механизмов и устройств при заданных силах;
- принципы построения структурной, кинематической и динамической схемы механизмов;
- принципы и условия работы, типовые конструкции и конструктивные соотношения элементов, технологию изготовления и сборки, требования к точности типовых деталей и сборочных единиц;

– основы выбора материалов и методов их упрочнения, запасов прочности и допускаемых напряжений при расчёте деталей машин в условиях статического и динамического нагружения.

*2. должен уметь:*

- моделировать кинематику и динамику работы простейших механизмов, проектировать типовые механизмы;
- обосновать выбор материала для той или иной детали;
- применять методы расчёта и конструирования деталей и узлов механизмов;
- проводить расчёты на прочность элементов конструкций;
- выбрать оптимальную форму и способ крепления детали.

*3. должен владеть:*

- навыками поиска необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи;
- способами построения графических изображений, создания чертежей;
- навыками применения полученных знаний на практике;
- умением, исходя из анализа конкретных условий эксплуатации машины, формулировать требования, предъявляемые к деталям и машинам;
- методами расчёта деталей машин;
- умением оценивать целесообразность применения того или иного вида механических передач для заданных конкретных условий.

*4. должен демонстрировать способность и готовность:*

- применять актуальную нормативную документацию в области автоматизированных систем управления производством;
- применять методы системного анализа при управлении ресурсами автоматизированных систем управления производством;
- решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач.

**5. Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы – 0 часов.

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачёт в 3 семестре.

Составитель: Байрамов Ф.Д., профессор кафедры МиК.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.16 «Электротехника и электроника»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части ОПОП по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы (Б1.Б.16) специализация : «Автоматизация технологических процессов и производств в специальных организационно-технических системах». Осваивается на 2 курсе.

Успешному освоению данной дисциплины способствуют базовые знания приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках специалитета: «Физика», «Алгебра и геометрия», «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 специалистов 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 «Теоретические основы электротехники и электроники» 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.**

Обучающийся по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1); способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-3); способностью планировать и проводить эксплуатационные процессы, проверять состояния технических средств, проводить их техническое обслуживание, рекламационные работы, восстановление работоспособности и ремонт (ПК-31).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные законы теории электрических цепей;
- методы анализа электрических цепей 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.

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

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

**Формы контроля**

Промежуточный контроль – экзамен (4 семестр).

Составитель Анчугова А.Ф.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.17 «Системы автоматизированного проектирования»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б. Дисциплины и относится к базовой части. Осваивается на 2 курсе.

Обучение дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» базируется на предыдущей подготовке студентов по курсам «Математики», «Теории автоматического управления».

### **2. Цели изучения дисциплины**

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» нацелена на получение студентами навыков практической разработки и применение моделей, методов и средств автоматизированного проектирования технических систем и средств управления при комплексной компьютеризации этапа проектирования.

### **3. Структура дисциплины**

Проблематика автоматизированного проектирования средств САУ. Функции САЕ/CAD/CAM-систем в рамках информационной поддержки производства САУ. Состав интегрированных САПР. Модельное представление средств и систем управления. Методы автоматизированного проектирования: методы анализа САУ. Методы автоматизированного проектирования: методы синтеза САУ. Автоматизация конструкторского проектирования САУ. Автоматизация испытаний САУ.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующей компетенцией:

способностью разрабатывать организационно-техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы) и документы установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-24); способностью управлять специальными организационно-техническими системами, организовывать контроль за их эксплуатацией (ПК-25).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

основы разработки компьютерных моделей объектов управления в современных САПР;

принципы проектирования систем управления;

основные инструменты современных САПР для решения задачи проектирования систем управления;

уметь:

структурировать и декомпозировать поставленную задачу;

разрабатывать математические и компьютерные модели объектов управления;

проектировать системы автоматического управления в современных системах автоматизированного проектирования;

применять основные инструменты современных САПР для решения задачи проектирования систем управления;

владеть:

основными инструментами современных САПР;

демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

7 зачетных единицы, 252 часов.

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен (4 семестр).

Составитель: к.т.н, Карабцев В. С.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.18 «Моделирование объектов и систем управления»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Обучение дисциплине «Моделирование объектов и систем управления» базируется на предыдущей подготовке студентов по курсам «Математика».

### **2. Цель изучения дисциплины**

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

### **3. Структура дисциплины**

Понятие модели и моделирования. Математическое моделирование. Основные этапы математического моделирования. Математическое моделирование объектов, процессов и явлений различной природы. Линеаризация математических моделей. Понятие системы и ее свойства. Математическое моделирование динамических систем. Поэлементная математическая модель. Вход-выходное описание динамической системы. Модель динамической системы в пространстве состояний. Графическое представление моделей динамических систем.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем (ПК-2); способностью разрабатывать модели специальных организационно-технических систем и процессов их функционирования (ПК-15); способностью осуществлять информационно-аналитическую поддержку принятия решений на основе мониторинга и ситуационного анализа, применять адекватный математический аппарат для формализации проблемы, анализа и выработки вариантов решения (ПК-19); способностью взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке математических моделей объектов и процессов различной физической природы, алгоритмического и программного обеспечения систем автоматизации и управления, а также в научных исследованиях (ПСК-4.7).

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**

11 зачетных единиц (396 академических часов).

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр), экзамен (5 семестр).

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



## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.19 «Основы правоведения и противодействия коррупции»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Данная учебная дисциплина является обязательной дисциплиной базовой части Б1.Б.19 ОПОП ВО специалитета 27.05.01 Специальные организационно-технические системы, специализация Автоматизация технологических процессов и производств в специальных организационно-технических системах. Осваивается в 9 семестре.

Для успешного освоения данной дисциплины необходимо освоение в качестве предшествующих следующим дисциплин: «История», «Философия» и другие дисциплины гуманитарного цикла.

### **2. Цели изучения дисциплины**

Целью освоения дисциплины (модуля) «Основы правоведения и противодействия коррупции» является овладение студентами знаниями в области права, выработке позитивного отношения к нему, в рассмотрении общих вопросов отраслей права и применении полученных знаний в профессиональной сфере.

Задачи курса состоят в выработке умения понимать законы и другие нормативные правовые акты; обеспечивать соблюдение законодательства, принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом; анализировать законодательство и практику его применения, ориентироваться в специальной литературе.

Студент, завершивший изучение данной дисциплины, должен:

- понимать взаимодействие смежных отраслей права и их институтов;
  - обладать теоретическими знаниями о происхождении государства и права, о формировании правовых систем современности;
  - ориентироваться в системе российского права и его отраслях;
  - приобрести навыки работы с нормативными актами и их применения в практических целях;
  - обладать уважением к закону и бережным отношением к социальным ценностям правового государства, чести и достоинству гражданина;
- уметь понимать сущность и характер взаимодействие правовых явлений, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний и значение для реализации права.

### **3. Структура дисциплины**

Государство и право. Их роль в жизни общества.

Норма права и нормативно-правовые акты.

Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права.

Закон и подзаконные акты.

Система российского права. Отрасли права.

Правонарушение и юридическая ответственность.

Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство.

Конституция Российской Федерации – основной закон государства.

Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации.

Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности.

Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право.

Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву.

Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Административные правонарушения и административная ответственность.

Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений.

Экологическое право.

Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Понятие и виды коррупции. Правовое регулирование противодействия коррупции в российской Федерации. Профилактика коррупции. Юридическая ответственность за правонарушения коррупционной направленности.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины.** Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями:

способностью действовать в соответствии с Конституцией Российской Федерации, исполнять свой гражданский и профессиональный долг, руководствуясь принципами законности и патриотизма (ОК-1); способностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе морально-нравственных и правовых норм, соблюдать принципы профессиональной этики (ОК-2); способностью внедрять результаты научных исследований и осуществлять защиту объектов интеллектуальной собственности (ПК-17).

Обучающийся должен:

знать:

- понятие общества;
- соотношение общества и государства;
- общие закономерности исторического возникновения государства и права;
- соотношение общества, государства и права;
- концепции гражданского общества и правового государства;

уметь:

- воспринимать, обобщать и анализировать информацию, необходимую для достижения целей освоения дисциплины;
- строить ясно, аргументировано и верно устную и письменную речь;
- использовать достижения и критические методы гуманитарных наук;
- анализировать общественные явления и процессы;
- владеть средствами, приемами и методами получения, использования и хранения информации;

владеть:

- терминологическим аппаратом данной дисциплины;
- навыками выступления перед аудиторией по правовой проблематике;
- навыками анализа нормативных правовых актов, являющихся источниками гражданского, семейного, трудового, конституционного и уголовного права.

демонстрировать способность и готовность:

применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

**5. Общая трудоемкость дисциплины.** Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

**6. Формы контроля.** Промежуточная аттестация – зачет (9 семестр).

Составитель: к.ю.н., доцент кафедры теории и истории государства и права Сахапов Р.Р.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.Б.20 «Программные и аппаратные средства современных систем управления»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Программные и аппаратные средства современных систем управления» является дисциплиной базовой части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) для студентов 1, 2 курса и призвана дать базовые знания и навыки в области микропроцессорных устройств систем управления.

Обучение дисциплине «Программные и аппаратные средства современных систем управления» базируется на подготовке студентов по следующим дисциплинам: «Информатика и информационные технологии».

### **2. Цели изучения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются:

- приобретение студентами знаний об архитектуре и принципах работы микропроцессоров, таких элементов микропроцессорных систем, как оперативные и постоянные запоминающие устройства, интерфейсы ввода-вывода и др.,
- программирование микропроцессоров и микроконтроллеров.

### **3. Структура дисциплины**

Введение и общие положения, архитектура микропроцессора. Архитектура микропроцессора, система команд, подсистема памяти. Последовательность работы микропроцессора, подсистема ввода-вывода в микропроцессорной технике. Последовательные интерфейсы микропроцессорных систем, процессоры встраиваемых систем, перспективы развития микропроцессорных систем, подведение итогов курса

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями:

способностью обосновывать разработку функциональной структуры и выбор принципов организации технического, программного и информационного обеспечения проектирования специальных организационно-технических систем (ПК-6); способностью проводить технологическую подготовку производства, работы по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем (ПК-10); способностью управлять специальными организационно-техническими системами, организовывать контроль за их эксплуатацией (ПК-25); способностью контролировать техническое состояние и проводить функциональную диагностику средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем (ПК-28); способностью планировать и проводить эксплуатационные процессы, проверять состояния технических средств, проводить их техническое обслуживание, рекламационные работы, восстановление работоспособности и ремонт (ПК-31); способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем, используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала (ПК-32); способностью выполнять типовые операции при эксплуатации штатной техники (ПК-34); способностью выполнять все фазы проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации средств автоматизации и управления в специальных организационно-технических системах (ПСК-4.1); способностью разрабатывать все виды документации на аппаратные, программные средства и аппаратно-программные комплексы систем автоматизации и управления (ПСК-4.4); способностью выбирать технологии, инструментальные и вычислительные средства при организации процессов исследования,

проектирования, технического диагностирования и промышленных испытаний автоматических и автоматизированных систем контроля и управления (ПСК-4.8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные принципы организации микропроцессорных систем;
- основные элементы микропроцессорных систем и принцип их работы и взаимодействия;
- принципы организации подсистемы памяти микропроцессорной системы;
- основные принципы организации ввода-вывода и их особенности;
- интерфейсы ввода-вывода в микропроцессорной технике.

Уметь:

- выбирать основные типы элементов для организации микропроцессорных автоматизированных систем управления;
- разрабатывать устройства ввода-вывода с организацией обмена данными по современным интерфейсам;
- программировать микропроцессоры, микроконтроллеры и устройства ввода-вывода.

Владеть:

- методами, приемами и технологиями разработки технических средств микропроцессорных систем автоматизированного управления технологическими процессами и физическими установками;
- методами, приемами и технологией разработки специального программного обеспечения для микропроцессорных систем управления;
- основами программирования микроконтроллеров и средств для создания и отладки программ.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

14 зачетных единиц, 504 часа.

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — зачет (2 семестр), экзамен (3,4 семестр).

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

## **Аннотация к рабочей программе по дисциплине Б1.Б.21 «Введение в профессиональную деятельность»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» относится к базовым дисциплинам цикла ФГОС ВО по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы. Осваивается на 1-м курсе (1-й семестр) и опирается лишь на те знания, которые вчерашний абитуриент 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.

### **2. Цель освоения дисциплины**

Курс «Введение в профессиональную деятельность» призван 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.

### **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 специалист 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 формируется компетенция

способностью понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства (ОК-5); способностью к работе в многонациональном коллективе, к трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций (ОК-6); способностью к осуществлению воспитательной и обучающей деятельности в профессиональной сфере, применению творчества, инициативы и настойчивости в достижении социальных и профессиональных целей (ОК-11); способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1).

## **5. Общая трудоёмкость дисциплины**

- 2 зачетных единицы, 72 академических часа.

## **Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачёт (1-й семестр).

Составитель: к.ф.-м.н , доцент кафедры САиИ Товштейн М.Я.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.22 «Программное обеспечение встраиваемых систем»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Обучение дисциплине «Программное обеспечение встраиваемых систем» базируется на подготовке студентов по следующим дисциплинам: «Информатика и информационные системы», «Программирование и алгоритмизация».

### **2. Цели изучения дисциплины**

Целью дисциплины «Программное обеспечение встраиваемых систем» является ознакомление студента с основными понятиями системного программного обеспечения и возможностями их использования для разработки отдельных системных компонент.

При изучении дисциплины основное внимание уделяется анализу структуры и характеристик СПО, проблемам синхронизации потоков, межпроцессным взаимодействиям, работе операционной системы (ОС) в режиме ядра/пользователя, распределению ресурсов, управлению совместно используемыми ресурсами, изучению принципов и стандартов интерфейса ОС.

### **3. Структура дисциплины**

Введение в предмет. Особенности выполнения программ. Ввод-вывод. Драйверы устройств. Защита. Поддержка сетей.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями:

способностью обосновывать разработку функциональной структуры и выбор принципов организации технического, программного и информационного обеспечения проектирования специальных организационно-технических систем (ПК-6); способностью выполнять работы по проведению натурных и модельных экспериментов на объектах специальных организационно-технических систем по заданным методикам и обрабатывать их результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-14); способностью выполнять все фазы проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации средств автоматизации и управления в специальных организационно-технических системах (ПСК-4.1); способностью разрабатывать все виды документации на аппаратные, программные средства и аппаратно-программные комплексы систем автоматизации и управления (ПСК-4.4); способностью выбирать технологии, инструментальные и вычислительные средства при организации процессов исследования, проектирования, технического диагностирования и промышленных испытаний автоматических и автоматизированных систем контроля и управления (ПСК-4.8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы решения проблем синхронизации процессов в пользовательском режиме и с использованием объектов ядра;
- методы реализации межпроцессных взаимодействий (IPC); организацию распределения памяти; типы организации файловых систем, методы совместного использования файлов различными процессами;
- технологии защиты и управления правами доступа.

Уметь:

- выбирать и грамотно использовать алгоритмы планирования задач; использовать конструкции и примитивы, предназначенные для описания и управления вычислениями с различной степенью параллельности;
- строить корректные схемы вычислений и управления внешними устройствами; управлять правами доступа к информационной системе;
- анализировать программные решения, используя современные инструментальные средства, языки и среды.

Владеть:

- методами планирования, разработки и тестирования элементов СПО;
- методами защиты информации в локальных и сетевых информационных системах; методами оценки надежности прикладного программного обеспечения;
- инструментальными средствами и языками программирования.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

19 зачетных единиц, 684 часа.

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен (7 семестр), зачет (9 семестр).

Составитель: к.т.н, доцент А.З. Ахметзянов.



## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.23 «Планирование эксперимента и обработка данных»**

### 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Является дисциплиной базовой части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Обучение дисциплине «Планирование эксперимента и обработка данных» базируется на предыдущей подготовке студентов по курсам «Математика», «Программирование и алгоритмизация».

### 2. Цели 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 прикладной математики и информатики.

### 3. Структура дисциплины

Введение в теорию планирования эксперимента. Основные понятия и определения теории планирования эксперимента. Планы первого порядка. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент. Реплики высокой дробности. Линейные насыщенные планы. Метод крутого восхождения. Планы второго порядка. Центральные композиционные планы. Ортогональный центральный композиционный план. Ротатабельный центральный композиционный план. Ротатабельный ортогональный центральный композиционный план. Сравнительная характеристика планов второго порядка. Погрешности измерений. Законы распределения случайной величины. Дублирование опытов. Оценка адекватности модели.

### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями: способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии, а также владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-4); способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем (ПК-2); способностью выполнять работы по проведению натурных и модельных экспериментов на объектах специальных организационно-технических систем по заданным методикам и обрабатывать их результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-14); способностью проводить регламентные испытания в лабораторных и производственных (полевых) условиях, обрабатывать результаты экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-16).

В результате освоения дисциплины обучающийся 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.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

16 зачетных единиц, 576 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет (8 семестр).

Составитель: ст. преподаватель И.Ю. Мышкина.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.24 Основы автомобилестроения**

### ***1. Место дисциплины в структуре ОПОП.***

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б и изучается на третьем курсе (6 семестр) очного обучения.

### ***2. Цель изучения дисциплины***

Целью преподавания дисциплины «Основы автомобилестроения» изложение теоретических и практических положений основ автомобилестроения, также формирование у студентов представлений и знаний по конструктивным особенностям агрегатов, систем и механизмов автомобилей, что является основой знаний в области автомобиле – и тракторостроения. Основной задачей при изучении дисциплины является подготовка специалиста, способного самостоятельно анализировать и определять назначение, требования, предъявляемые к автомобилям, их агрегатам и системам, классификацию автомобилей, тенденции развития конструкций автомобилей, достоинства и недостатки существующих конструкций автомобилей.

### ***3. Структура дисциплины***

Общие сведения об автомобиле и устройство двигателя. Трансмиссии автомобилей. Органы управления автомобилей. Ходовая часть автомобилей. Основы теории автомобиля. Современные производства автомобилей в России и их дальнейшее развитие. Перспективы развития конструкций ДВС и автомобилей.

### ***4. Требования к результатам освоения дисциплины.***

Студент по итогам изучения курса должен обладать способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем (ПК-2); способностью к настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию на объектах программно-технических комплексов систем автоматизации и управления (ПСК-4.3).

В результате изучения дисциплины студент должен знать: конструкцию автомобилей, двигателя, сцепления, коробки передач, раздаточной коробки, карданной передачи, главной передачи, дифференциала, ведущих мостов, подвесок, колес, рулевого управления, тормозной системы, несущей системы, электрооборудования, принципов построения и функционирования агрегатов, систем и механизмов автомобилей, основ современного автомобильного производства; уметь: самостоятельно изучать конструкции автомобилей, анализировать их достоинства и недостатки, давать им сравнительную оценку; владеть: навыками построения, функционирования автомобилей.

### ***5. Общая трудоемкость дисциплины***

3 зачетные единицы, всего 108 часов

### ***Формы контроля***

Промежуточная аттестация — зачет (6 семестр) для очной формы обучения.

Составитель: Салахов И.И., доцент кафедры А,АДиД

## **Аннотация рабочей программы к учебной дисциплине Б1.Б.25 Управление качеством**

### ***1. Место дисциплины в структуре ОПОП***

Дисциплина относится к базовой части дисциплин. Осваивается в 7 семестре очного обучения. Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин: «Экономика предприятий и организаций».

### ***2. Цель изучения дисциплины***

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов современного подхода к управлению качеством на предприятии, представлений о новейшей философии качества, методах и инструментах, осуществляющих политику качества, как на уровне предприятий, так и в любой сфере управления процессами.

### ***3. Структура дисциплины***

Эволюция концепций менеджмента качества. Экономическое обеспечение качества. Современные системы и методы управления качеством. Подтверждение качества продукции и признание высоких результатов в области менеджмента качества.

### ***4. Требования к результатам освоения дисциплины***

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): способностью обосновывать разработку функциональной структуры и выбор принципов организации технического, программного и информационного обеспечения проектирования специальных организационно-технических систем (ПК-6); способностью обеспечивать информационно-аналитическую составляющую процессов мониторинга в заданной предметной области, способностью к логическому мышлению, анализу, систематизации и обобщению, критическому осмыслению информации, прогнозированию состояния объектов профессиональной деятельности (ПК-20); способностью организовывать мероприятия по повышению эффективности применения специальных организационно-технических систем в сфере профессиональной деятельности (ПК-27).

Студент должен: Знать:

- терминологию, законодательные и нормативные акты, нормативные документы и методические материалы по управлению качеством;
- зарубежный и отечественный опыт разработки систем управления качеством;
- методы и средства управления качеством продукции, применяемые на различных стадиях ее жизненного цикла;
- сущность и роль качества в функционировании организации;
- показатели оценки качества и методы их определения;
- принципы построения систем менеджмента качества на основе международных стандартов ИСО 9000:2000;
- основные теоретические аспекты экономики качества.

Уметь:

- проводить количественную оценку уровня качества продукции;
- применять на практике статистические методы контроля качества;
- формировать модель системы менеджмента качества на основе международных стандартов серии ИСО 9000:2000;
- анализировать затраты на качество продукции и услуг;
- анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака;
- применять методы управления качеством продукции и услуг;

Владеть:

- навыками использования основных инструментов управления качеством;
- основными методами оценки качества продукции и услуг.

### ***5. Общая трудоемкость дисциплины***

2 зачетные единицы (72 академических часов).

**Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

Составитель Шафигуллин Л.Н., доцент кафедры Материалы, технологии и качество.

## Аннотация рабочей программы к учебной дисциплине Б1.Б.26 Логистика

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к базовой части дисциплин. Осваивается в 7 семестре очного обучения. Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин: «Экономика предприятий и организаций».

### **2. Цель изучения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются: формирование у студентов знаний о значении логистики в управлении предприятием, перспективах развития логистики и управления цепями поставок; понимания особенностей логистических процессов и основных терминов в логистике.

### **3. Структура дисциплины**

Эволюция логистики основные этапы развития логистики в экономике. Классификация и декомпозиция логистических систем. Базисные концепции, системы и технологии в логистике. Интеграция в логистике. Оптимизация ресурсов в логистической системе. Операционная логистическая деятельность. Логистическая стратегия и бизнес-процессы в логистике. Основы логистического менеджмента.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): способностью обеспечивать информационно-аналитическую составляющую процессов мониторинга в заданной предметной области, способностью к логическому мышлению, анализу, систематизации и обобщению, критическому осмыслению информации, прогнозированию состояния объектов профессиональной деятельности (ПК-20); способностью разрабатывать организационно-техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы) и документы установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-24).

Студент должен: Знать:

- теоретические основы логистики и УЦП, понятийный аппарат, принципы и методологию построения логистических систем и цепей поставок;
- основные функции логистики применительно к предприятиям различных отраслей экономики; классификацию и декомпозицию логистических систем;
- основных логистических посредников фирмы-производителя товаров, образующих третью и четвертую стороны компании (3PL, 4PL);
- функциональные области логистики: логистика снабжения, производственная логистика, сбытовая логистика, логистика склада, транспортная логистика, управление запасами

Уметь:– применять современные концепции и технологии построения логистических систем и цепей поставок товаров и транспортных средств, находящихся под таможенным контролем;

- контролировать результативность и эффективность логистики и УЦП;
- разрабатывать логистический план и конфигурацию цепи поставок;
- управлять логистическими функциями и операциями в цепях поставок и структурных подразделениях компании; – управлять запасами материальных ресурсов, не завершеного производства и готовой продукции.

Владеть: навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, формирования логистических систем и управления цепями поставок.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетные единицы (72 академических часов).

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет.

Составитель Габдуллин Л.В., доцент кафедры производственного менеджмента.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.27 Бережливое производство

### *1. Место дисциплины в структуре ОПОП*

Данная учебная дисциплина включена в цикл дисциплин базовой части учебного плана по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы. Осваивается на 4 курсе (8 семестр).

### *2. Цель изучения дисциплины*

Дать первичное представление о современной организации эффективных производственных и управленческих процессов.

### *3. Структура дисциплины*

Содержание и экономические результаты проекта подготовки производства и выпуска нового продукта. Потери в производстве как следствие ошибок и упущений на ранних этапах. Условия и организация работы компании «Тойота». Основные определения концепции «Бережливого производства». Процесс создания ценности для потребителя. 8 видов потерь в TPS. Организация пространства на рабочем месте по методике 5S. Последовательность работ. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямазуми. Количественные показатели потока создания ценности. Методика картирования потока. Карты текущего и будущего состояния потока. Технический регламент обслуживания технологического оборудования. Методология тотального обслуживания С. Накаджимы (TPM). Показатели эффективности использования производственного оборудования. Методика быстрой переналадки оборудования С. Синго «SMED». Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами (Канбан). Организация поставок ресурсов по системе «Точно вовремя» (just in Time). Условия ее эффективного применения. Управление подготовкой производства как инструмент предупреждения потерь. Методология «Встроенного качества». Вовлечение персонала в постоянное улучшение. Эффективные методы мотивации. Организация признания результатов и вознаграждений. Особенности внедрения производственных систем «Бережливого производства» на российских предприятиях.

### *4. Требования к результатам освоения дисциплины*

В результате изучения дисциплины студент должен

**Знать:** Условия формирования TPS. Принципы TPS.

Виды потерь в производстве по классификации TPS. Инструменты «Бережливого производства».

**Уметь:** Определить текущие и будущие показатели потока создания ценности.

Запланировать обязательные работы по обслуживанию единицы оборудования на календарный год.

Предложить мероприятия по повышению эффективности потока процессов.

**Владеть:** Владеть методами и инструментами «Бережливого производства».

В результате освоения дисциплины магистрант должен обладать следующими компетенциями:

способностью внедрять результаты разработок средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем в производство (ПК-7); способностью обеспечивать информационно-аналитическую составляющую процессов мониторинга в заданной предметной области, способностью к логическому мышлению, анализу, систематизации и обобщению, критическому осмыслению информации, прогнозированию состояния объектов профессиональной деятельности (ПК-20).

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 ак.час.).

**Формы контроля.** Промежуточная аттестация — зачёт (8 семестр).

Составитель: Юрасова О.И., к.э.н., доцент



## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.28 «Разработка нового продукта»**

### ***1. Место дисциплины в структуре ОПОП.***

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла учебного плана направления 27.05.01 Специальные организационно-технические системы. Курс «Разработка нового продукта» вместе с другими техническими дисциплинами дает студентам необходимую общеинженерную, технологическую подготовку.

### ***2. Цель изучения дисциплины***

Курс позволяет сформировать у студентов представление о лучших практиках разработки продукта и о процессе разработки продукта, в частности: выработать у учащихся практические навыки и умения, которые позволят ему оценить и усовершенствовать процесс разработки нового продукта; подготовить специалистов, способных участвовать в процессе разработки нового продукта на предприятиях машиностроения.

### ***3. Структура дисциплины***

Новый продукт и его особенности. Основные этапы процесса разработки и вывода нового продукта на рынок. Методики создания новых идей. Исследования и анализ при разработке и выведении новых продуктов на рынок. Конкурентоспособность новых продуктов. Бизнес-процессы создания и выведения на рынок нового товара. Финансовые аспекты разработки нового товара. Особенности выведения нового товара на рынок. Разработка концепции продукта. Встраивание качества в разработку. Развертывание функции качества. Промышленный дизайн. Прототипирование. Экономика разработки продукта. Управление жизненным циклом продукта (PLM). Конфигуратор продукта. Системы автоматизированного проектирования. Компьютерный инженерный анализ.

### ***4. Требования к результатам освоения дисциплины.***

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенции: способностью обосновывать разработку функциональной структуры и выбор принципов организации технического, программного и информационного обеспечения проектирования специальных организационно-технических систем (ПК-6); способностью внедрять результаты разработок средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем в производство (ПК-7); способностью осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем, проводить анализ патентной литературы (ПК-13); способностью организовывать мероприятия по повышению эффективности применения специальных организационно-технических систем в сфере профессиональной деятельности (ПК-27).

В результате изучения дисциплины студент должен: знать:

знать:

- основные понятия дисциплины;
- особенности товарной политики предприятия;
- особенности разработки товара;
- основные принципы управления товаром на предприятии;
- цели разработки и реализации нового продукта.

уметь:

- применять теоретические навыки на практике;
- выявлять потребности в товарах и продуктах;
- оценивать рыночную ситуацию;
- адаптировать возможности предприятия к требованиям рынка в отношении товарной политики.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетных единиц (108 академических часов).

Формы контроля:

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

Составитель Харисов Л.Р., доцент

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1. В. ДВ « Элективные курсы по физической культуре и спорту»**

### ***1. Место дисциплины в структуре ОПОП.***

Данная дисциплина относится к дисциплинам базового блока вариативной части дисциплины по выбору учебного плана по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы. Предшествующий уровень образования – среднее (полное) общее образование. Специальные требования к входным знаниям и умениям студента не предусматриваются.

### ***2. Цель изучения дисциплины***

Целями освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» 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: способностью самостоятельно применять методы физического воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-12).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

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

- основы здорового образа жизни.

уметь:

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

владеть:

- средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья; системой практических умений и навыков, обеспечивающих повышение двигательных и функциональных возможностей организма и совершенствование морально-волевых и психофизических качеств личности для обеспечения готовности к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

### ***5. Общая трудоемкость дисциплины***

342 академических часов.

### ***Формы контроля***

Промежуточная аттестация — зачет (1-6 семестр)

Составитель: Давлятчина Алия Римовна, старший преподаватель кафедры ФВиС.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.1 «Информационная безопасность»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Информационная безопасность» в структуре ОПОП специалитета относится к базовым дисциплинам. Она служит также основой для учебной и производственной практики, а также может использоваться при выполнении выпускной квалификационной работы.

Осваивается студентами 4-го курса (8-й семестр).

### **2. Цели изучения дисциплины**

Цель дисциплины - подготовка квалифицированных специалистов по информационной безопасности и защите информации. Дисциплина «Информационная безопасность» определяет профессиональную подготовленность студентов, обеспечивая реализацию необходимых компетенций.

Дисциплина предназначена для ознакомления студентов с основными положениями защиты информационных систем, различными способам 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**

Информация как объект защиты. Правовые средства защиты информации от несанкционированного доступа. Угрозы информационной безопасности предприятия. Административно-организационные средства защиты информации. Технические аспекты обеспечения защиты информации. Криптографические симметричные и асимметричные методы защиты информации.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Специалист по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-7).

В результате освоения дисциплины специалист должен:

*знать:*

- комплексный характер защиты информационной системы,
- принципы организационной, технической и программной защиты конфиденциальных данных, основы криптографии.

*уметь:*

- ориентироваться в государственных нормативных актах по защите информации,

- использовать программно-технические средства, обеспечивающие безопасность хранения, жизнедеятельности и передачи машиночитаемой информации при её разработке и эксплуатации в различных средах

*владеть:*

- мерами противодействия угрозам безопасности информации,
- разрабатывать систему защиты информации

*демонстрировать* способность и готовность: применять полученные знания на практике.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

6 зачетных единиц (216 часов).

## **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен (8-й семестр)

Составитель: к.ф.-м.н , доцент кафедры САиИ Товштейн М.Я.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.1.2 «Защита информации»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Защита информации» в структуре ОПОП специалитета относится к базовым дисциплинам цикла ФГОС по направлению подготовки 27.05.01 «Специальные организационно-технические системы». 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.

Осваивается студентами 4-го курса (8-й семестр).

### **2. Цели изучения дисциплины**

Цель дисциплины - подготовка квалифицированных специалистов по информационной безопасности и защите информации. Дисциплина «Защита информации» определяет профессиональную подготовленность студентов, обеспечивая реализацию необходимых компетенций.

Дисциплина предназначена для ознакомления студентов с основными положениями защиты информационных систем, различным способам 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**

Информация как объект защиты. Правовые средства защиты информации от несанкционированного доступа. Угрозы информационной безопасности предприятия. Административно-организационные средства защиты информации. Технические аспекты обеспечения защиты информации. Криптографические симметричные и асимметричные методы защиты информации.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Специалист по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-7).

В результате освоения дисциплины специалист должен:

*знать:*

- комплексный характер защиты информационной системы,
- принципы организационной, технической и программной защиты конфиденциальных данных, основы криптографии.

*уметь:*

- ориентироваться в государственных нормативных актах по защите информации,
- использовать программно-технические средства, обеспечивающие безопасность хранения, жизнедеятельности и передачи машиночитаемой информации при её разработке и эксплуатации в различных средах

*владеть:*

- мерами противодействия угрозам безопасности информации,
- разрабатывать систему защиты информации

*демонстрировать* способность и готовность: применять полученные знания на практике.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

6 зачетных единиц (216 часов).

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен (8-й семестр)

Составитель: к.ф.-м.н , доцент кафедры САиИ Товштейн М.Я.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.2.1 «Вычислительная математика»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Является дисциплиной по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) для студентов 3-4 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: «Математика», «Информатика и информационные технологии», «Программирование и алгоритмизация».

На «входе» студенты должны: иметь базовые навыки использования математического аппарата для решения задач, алгоритмизации на основе концепций структурного и процедурного программирования; владеть навыками разработки консольных приложений; иметь практические навыки использования фундаментальных, пользовательских типов данных, массивов, символьных строк, динамических структур данных, выполнения файлового, консольного ввода-вывода.

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 специалист приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Специальные организационно-технические системы».

### **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:

способностью выполнять работы по проведению натуральных и модельных экспериментов на объектах специальных организационно-технических систем по заданным методикам и обрабатывать их результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-14).

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:

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

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

10 зачетных единицы, 360 часов.

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен в 6,7 семестре.

Составитель: Марданшин Р.Г.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 «Численные методы»

### 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Является дисциплиной по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) для студентов 3,4 курса и призвана дать базовые знания и навыки в применении численных методов для решения различных задач.

Обучение дисциплине «Численные методы» базируется на подготовке студентов по следующим дисциплинам: «Математика», «Программирование и алгоритмизация».

### 2. Цели изучения дисциплины

Дисциплина нацелена на изучение вопросов построения, исследования и применения численных 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 специалист приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Специальные организационно-технические системы».

### 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 рядом компетенций: способностью выполнять работы по проведению натуральных и модельных экспериментов на объектах специальных организационно-технических систем по заданным методикам и обрабатывать их результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-14).

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;
- работы со справочной документацией.

**демонстрировать способность и готовность:** применять полученные знания на практике.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

10 зачетных единиц (360 академических часов).

**Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен в 6 семестре, экзамен в 7 семестре.

Составитель: Марданшин Р.Г., доцент.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.3.1 «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 «Математика», «Программирование и алгоритмизация», «Моделирование объектов и систем управления», «Теория автоматического управления».

### **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, нейронных сетей и генетических алгоритмов, приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для решения практических задач на основе методов искусственного интеллекта.

### **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. Генетические алгоритмы.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями: способностью осуществлять информационно-аналитическую поддержку принятия решений на основе мониторинга и ситуационного анализа, применять адекватный математический аппарат для формализации проблемы, анализа и выработки вариантов решения (ПК-19); способностью контролировать техническое состояние и проводить функциональную диагностику средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем (ПК-28); способностью выполнять все фазы проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации средств автоматизации и управления в специальных организационно-технических системах (ПСК-4.1).

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, нейронных сетей и генетических алгоритмов для решения задач прикладной математики; осуществлять построение и исследование соответствующих нечетких и нейросетевых моделей систем.

Владеть: методами решения практических задач с помощью аппарата нечеткой логики, теории нечетких множеств, нейронных сетей и генетических алгоритмов; методами построения нечетких, нейронных и нейро-нечетких регуляторов.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

19 зачетных единиц, 684 часа.

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — экзамен (7-9 семестр).

Составитель: ст. преподаватель И.Ю. Мышкина.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.3.2 «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.

***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: способностью обосновывать разработку функциональной структуры и выбор принципов организации технического, программного и информационного обеспечения проектирования специальных организационно-технических систем (ПК-6); способностью осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления специальными организационно-техническими системами, проводить анализ патентной литературы (ПК-13); способностью управлять специальными организационно-техническими системами, организовывать контроль за их эксплуатацией (ПК-25); способностью организовывать мероприятия по повышению эффективности применения специальных организационно-технических систем в сфере профессиональной деятельности (ПК-27); способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации средств автоматизации и управления специальными организационно-техническими системами, используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала (ПК-32); способностью выполнять все фазы проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации средств автоматизации и управления в специальных организационно-технических системах (ПСК-4.1); способностью выбирать технологии, инструментальные и вычислительные средства при организации процессов исследования, проектирования, технического диагностирования и промышленных испытаний автоматических и автоматизированных систем контроля и управления (ПСК-4.8).

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***

19 зачетных единиц (684 академических часов).

### ***Формы контроля***

Промежуточная аттестация – экзамен (7-9 семестр).

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

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ4.1 «Базы Данных и информационные системы»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Базы данных и информационные системы» в структуре ОПОП специалитета относится к дисциплинам по выбору. Она опирается на содержание следующих дисциплин математического и естественнонаучного цикла: информатика, высшая 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.

Осваивается на 3-м курсе (5, 6 семестр).

### **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.

Освоение данного курса должно содействовать:

- пониманию того, как математические абстракции находят применение на практике,
- теоретическому осмыслению и практическому освоению принципов моделирования,
- получению практических навыков работы с конкретной СУБД, профессиональной подготовленности решать реальные задачи прикладной математики и информатики

### **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**

Специалист 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:*

- грамотно выполнить анализ требований, проектирование, кодирование, отладку и тестирование и документирование;
- ставить и решать конкретные задачи по разработке структур баз данных;
- разрабатывать реляционную модель предметной области и оптимизировать её,
- реализовывать полученную реляционную модель в среде MS ACCESS,
- организовывать пользовательский интерфейс.

*владеть навыками*

- описания таблиц и связей между ними,
- загрузки данных,
- реализации запросов на объединение таблиц, а также на выборку, вставку, удаление, корректировку записей в таблицах,
- работы в коллективе.

Специалист по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями:

способностью осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем, проводить анализ патентной литературы (ПК-13); способностью применять автоматизированные технологии информационно-аналитической деятельности для поиска и обработки больших объемов информации в компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации (ПК-22); способностью выполнять все фазы проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации средств автоматизации и управления в специальных организационно-технических системах (ПСК-4.1).

#### **5. Общая трудоёмкость дисциплины**

11 зачётных единиц, 396 академических часов.

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация –курсовая работа в 6 семестре, экзамен в 5 семестре, зачет в 4 семестре.

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

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.В.ДВ.4.2 «Автоматизированные информационно-управляющие системы»**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ и относится к вариативной части. Осваивается на 3 курсе

### **2. Цели изучения дисциплины**

Дисциплина «Автоматизированные информационно-управляющие системы» нацелена на получение студентами навыков практической разработки и применение моделей, методов и средств автоматизированного проектирования технических систем, измерительных систем и средств управления при комплексной компьютеризации этапа проектирования.

### **3. Структура дисциплины**

Проблематика автоматизированного проектирования средств САУ. Функции CAE/CAD/CAM-систем в рамках информационной поддержки производства САУ. Состав интегрированных САПР. Модельное представление средств и систем управления. Методы автоматизированного проектирования: методы анализа САУ. Методы автоматизированного проектирования: методы синтеза САУ. Автоматизация конструкторского проектирования САУ. Автоматизация испытаний САУ.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующей компетенцией:

способностью осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем, проводить анализ патентной литературы (ПК-13); способностью управлять специальными организационно-техническими системами, организовывать контроль за их эксплуатацией (ПК-25); способностью организовывать мероприятия по повышению эффективности применения специальных организационно-технических систем в сфере профессиональной деятельности (ПК-27); способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем, используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживающего персонала (ПК-32); способностью выполнять все фазы проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации средств автоматизации и управления в специальных организационно-технических системах (ПСК-4.1); способностью к эффективной эксплуатации специальных автоматизированных систем (ПСК-4.2); способностью к настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию на объектах программно-технических комплексов систем автоматизации и управления (ПСК-4.3); способностью проводить научные исследования и выполнять технические разработки по автоматизации технологических процессов и производств в специальных организационно-технических системах (ПСК-4.5); способностью выбирать технологии, инструментальные и вычислительные средства при организации процессов исследования, проектирования, технического диагностирования и промышленных испытаний автоматических и автоматизированных систем контроля и управления (ПСК-4.8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

основы разработки компьютерных моделей объектов управления в современных САПР;

принципы проектирования систем управления;

основные инструменты современных САПР для решения задачи проектирования систем управления и контрольно-измерительного оборудования диагностики;

уметь:

структурировать и декомпозировать поставленную задачу;

разрабатывать математические и компьютерные модели объектов управления;

проектировать системы автоматического управления в современных системах автоматизированного проектирования;

применять основные инструменты современных САПР для решения задачи проектирования измерительных систем, систем управления и диагностики;

владеть:

методами разработки контрольно-измерительных и управляющих систем;

основными инструментами современных САПР;

демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

11 зачетные единицы, 396 часа.

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — курсовая работа (6 семестр), зачет (5 семестр), экзамен (6 семестр).

Составитель: к.т.н, Карабцев В. С.

# **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.1 «Цифровые системы управления и обработки сигналов»**

## **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Является обязательным курсом вариативной части цикла Б1 для студентов 3,4 курса.

Обучение дисциплине «Цифровые системы управления и обработки сигналов» базируется на подготовке студентов по следующим дисциплинам: «Информатика и информационные технологии», «Математика», «Дискретная математика», «Моделирование объектов и систем управления».

## **2. Цели изучения дисциплины**

Целями и задачами преподавания дисциплины являются:

- изучение основ фундаментальной теории цифровой обработки сигналов (ЦОС) в части базовых методов и алгоритмов ЦОС, инвариантных относительно физической природы сигнала, и включающих в себя: математическое описание (математические модели) линейных дискретных систем (ЛДС) и дискретных сигналов, включая дискретное и быстрое преобразование Фурье (ДПФ и БПФ); основные этапы проектирования цифровых фильтров (ЦФ); синтез и анализ ЦФ и их математическое описание в виде структур; оценку шумов квантования в ЦФ с фиксированной точкой (ФТ);
- изучение современных средств компьютерного моделирования базовых методов и алгоритмов ЦОС.

## **3. Структура дисциплины**

Линейные дискретные системы (ЛДС). Цифровые фильтры (ЦФ). Эффекты квантования в ЦФ. Описание дискретных сигналов в частотной области. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ). Быстрое преобразование Фурье (БПФ).

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями:

способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем (ПК-2); способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем в соответствии с техническим заданием (ПК-3); способностью выполнять все фазы проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации средств автоматизации и управления в специальных организационно-технических системах (ПСК-4.1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы математического описания линейных дискретных систем;
- основные этапы проектирования цифровых фильтров;
- основные методы синтеза и анализа частотно-избирательных цифровых фильтров;
- методы математического описания цифровых фильтров в виде структуры;
- метод математического описания дискретных сигналов с помощью дискретного преобразования Фурье (ДПФ);

- алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ) Кули-Тьюки;
  - принципы оценки шумов квантования в цифровых фильтрах с фиксированной точкой).
- Уметь:

- объяснять математическое описание линейных дискретных систем в виде алгоритмов;
- выполнять компьютерное моделирование линейных дискретных систем на основе их математического описания;
- задавать требования к частотным характеристикам цифровых фильтров;
- обосновывать выбор типа цифрового фильтра, КИХ или БИХ (с конечной или бесконечной импульсной характеристикой);
- синтезировать цифровой фильтр и анализировать его характеристики средствами компьютерного моделирования;
- обосновывать выбор структуры цифрового фильтра;
- выполнять компьютерное моделирование структуры цифрового фильтра;
- вычислять ДПФ дискретного сигнала с помощью алгоритмов БПФ средствами компьютерного моделирования.

Владеть:

- навыками составления математических моделей линейных дискретных систем и дискретных сигналов;
- навыками компьютерного моделирования линейных дискретных систем;
- навыками компьютерного проектирования цифровых фильтров;
- навыками компьютерного вычисления ДПФ на основе БПФ.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

11 зачетные единицы, 396 часов.

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация — зачет (5 семестр), экзамен (6,7 семестр).

Составитель: к.т.н, доцент Ахметзянов И. З.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.2 «Теория автоматического управления»**

### ***1. Место дисциплины в структуре ОПОП.***

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Обучение дисциплине «Теория автоматического управления» базируется на предыдущей подготовке студентов по курсам «Моделирование объектов и систем управления», «Программные и аппаратные средства современных систем управления».

### ***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: способностью обосновывать разработку функциональной структуры и выбор принципов организации технического, программного и информационного обеспечения проектирования специальных организационно-технических систем (ПК-6); способностью управлять специальными организационно-техническими системами, организовывать контроль за их эксплуатацией (ПК-25); способностью контролировать техническое состояние и проводить функциональную диагностику средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем (ПК-28); способностью проводить научные исследования и выполнять технические разработки по автоматизации технологических процессов и производств в специальных организационно-технических системах (ПСК-4.5); способностью выбирать технологии, инструментальные и вычислительные средства при организации процессов исследования, проектирования, технического диагностирования и промышленных испытаний автоматических и автоматизированных систем контроля и управления (ПСК-4.8).

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; осуществлять проектирование систем автоматического управления и расчёт коэффициентов регуляторов;

владеть:

- навыками разработки систем управления на основе классических и современных методов управления с использованием специализированных программных продуктов;

демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания в профессиональной деятельности.

### ***5. Общая трудоемкость дисциплины***

13 зачетных единиц (468 академических часов).

### ***Формы контроля***

Промежуточная аттестация – экзамен (5, 6 семестр), курсовая работа (6 семестр).

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

## **Аннотация программы практики**

### **Б2.У.1 «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»**

#### **1. Место практики в структуре ОПОП**

Практика входит в Блок 2 ОПОП, вид практики – учебная, тип практики – Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, форма проведения практики – для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности; способ проведения практики – стационарная. Практика Б2.У.1 проводится на первом курсе (2 семестр).

#### **2. Цели и задачи практики**

Основной целью учебной практики является ознакомление студентов с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности, практика направлена на закрепление теоретических и практических знаний, полученных при обучении, а также их применение на практике.

Основными задачами практики являются: закрепление и расширение теоретических и практических знаний и умений, приобретённых студентами в предшествующий период теоретического обучения; получение необходимого опыта для написания отчета, составленного по результатам практики, т.е. по результатам проведенной практической работы; приобретение практического опыта работы в команде; подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин.

#### **3. Структура и содержание практики**

Практика проходит в сроки, установленные учебным планом, и включает в себя следующие основные этапы: получение задания, прохождение практики и подготовка отчета.

На первом этапе студент получает у руководителя практики индивидуальный вариант практического задания.

На этапе прохождения учебной практики студент выполняет основной объем работ по практике в соответствии с индивидуальным вариантом, полученным от руководителя. В течение срока проведения практики у студента имеется возможность заниматься в компьютерных классах согласно расписанию. Составляется также график индивидуальных консультаций с руководителем практики (преподавателем). Консультации проводятся в компьютерном классе.

Контроль за выполнением индивидуальных заданий проходит в виде защиты соответствующей задачи преподавателю на компьютере каждым студентом.

На третьем этапе результаты учебной практики обобщаются студентом в отчете, который представляется руководителю практики.

Отчет должен быть оформлен в соответствии с требованиями и представлен руководителю практики на подпись, удостоверяющую соответствие работы основным требованиям направления подготовки специалистов по направлению «Специальные организационно-технические системы».

#### **4. Требования к результатам прохождения практики**

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями: способностью к работе в многонациональном коллективе, к трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций (ОК-6); способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем (ПК-2); способностью разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований, готовить отдельные задания для исполнителей (ПК-18); способностью составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, готовить публикации по результатам исследований и разработок, разрабатывать и редактировать тексты профессионального назначения (ПК-21).



Обучающийся, прошедший практику, должен **знать**: - последовательность этапов создания приложения с использованием языков программирования; - понятие интегрированной среды программирования, назначение ее компонентов; - назначение разделов программы, идентификаторов, стандартных типов данных; - реализацию 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++; - понятие и назначение одномерных и многомерных массивов, принципы работы с ними, особенности работы с массивами в языке C/C++; - правила создания и использования подпрограмм, модулей на их основе в языке C/C++; - принципы обработки строковых данных в программах; - назначение и принципы обработки структур в программах. **Уметь**: - 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 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++; - использовать массивы, символьные C-строки, структуры в программах на языке C/C++. **Владеть** навыками: - самостоятельной разработки простых консольных приложений в рамках концепций структурного, процедурного и модульного программирования; - создания простого, читаемого, корректно оформленного исходного кода разрабатываемых программ; - отладки программ с применением отладочных средств, в том числе для пошаговой трассировки; - самостоятельной работы с литературой, иными источниками информации. **Демонстрировать способность и готовность**: применять знания, умения, владения в профессиональной деятельности.

#### **5. Объем и продолжительность практики**

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц.

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация –зачет с оценкой (2 семестр).

Составитель: Мышкина И.Ю., доцент; Грудцына Л.Ю., ст. преподаватель.

## **Аннотация программы практики**

### **Б2.П.1 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»**

#### **1. Место практики в структуре ОПОП**

Практика входит в Блок 2 ОПОП, вид практики – производственная, тип практики – «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», форма проведения практики – для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности; способ проведения практики – стационарная. Практика Б2.П.1 проводится на втором курсе (4 семестр).

#### **2. Цели и задачи практики**

Производственная практика обеспечивает получение углубленных знаний и практических навыков в выполнении профессиональных функций будущего инженера. Прохождение практики закрепляет знания, полученные в процессе изучения теоретических курсов по циклам общеобразовательных и специальных дисциплин. В ходе практики студенты должны получить представление о работе организации, являющейся базой практики, определить возможные приложения своих знаний и навыков для решения практических задач.

Основными задачами производственной практики являются: закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения, приобретение опыта практической работы на предприятии; изучение студентом деятельности конкретной организации, предприятия, проводящей практику; определение возможных приложений знаний и навыков практиканта для решения практических задач предприятия и дальнейшей его работы на предприятии; изучение специальной литературы и нормативных документов.

#### **3. Структура и содержание практики**

Проведение практики осуществляется следующими способами: либо в основных структурных подразделениях КФУ, либо на базе сторонних организаций, являющихся потенциальными работодателями специалистов данного направления (высшие и средние специальные учебные заведения, органы представительной и исполнительной ветвей власти, производственные предприятия, научно-исследовательские организации, коммерческие структуры и общественные организации).

Основными мероприятиями по организации практики являются выбор и закрепление места прохождения практики, а также доведение до студентов содержания практики, обязанностей студентов-практикантов, вида и сроков отчетности.

Организационные вопросы решаются на собрании, которое проводит руководитель практики со стороны факультета (кафедры), организующий прохождение практики. Студенты информируются о порядке прохождения практики, ее целях, задачах, правах и обязанностях студентов и руководителей практики.

По окончании практики студенты представляют на кафедру отчет о прохождении практики. Сроки предоставления отчета регулируются нормативными актами и приказами руководства НЧИ КФУ.

#### **4. Требования к результатам прохождения практики**

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями: способностью к работе в многонациональном коллективе, к трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций (ОК-6); способностью к осуществлению воспитательной и обучающей деятельности в профессиональной сфере, применению творчества, инициативы и настойчивости в достижении социальных и профессиональных целей (ОК-11); способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем (ПК-2); способностью обосновывать

разработку функциональной структуры и выбор принципов организации технического, программного и информационного обеспечения проектирования специальных организационно-технических систем (ПК-6); способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования (ПК-8); способностью контролировать соблюдение технологической дисциплины и обслуживание технологического оборудования (ПК-9); способностью проводить технологическую подготовку производства, работы по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем (ПК-10); способностью выполнять работы по проведению натуральных и модельных экспериментов на объектах специальных организационно-технических систем по заданным методикам и обрабатывать их результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-14); способностью разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований, готовить отдельные задания для исполнителей (ПК-18); способностью осуществлять информационно-аналитическую поддержку принятия решений на основе мониторинга и ситуационного анализа, применять адекватный математический аппарат для формализации проблемы, анализа и выработки вариантов решения (ПК-19); способностью обеспечивать информационно-аналитическую составляющую процессов мониторинга в заданной предметной области, способностью к логическому мышлению, анализу, систематизации и обобщению, критическому осмыслению информации, прогнозированию состояния объектов профессиональной деятельности (ПК-20); способностью составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, готовить публикации по результатам исследований и разработок, разрабатывать и редактировать тексты профессионального назначения (ПК-21); способностью применять автоматизированные технологии информационно-аналитической деятельности для поиска и обработки больших объемов информации в компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации (ПК-22); способностью организовывать работу коллектива исполнителей, определять порядок выполнения работ, контролировать их выполнение, принимать управленческие решения и управлять коллективом (ПК-23); способностью разрабатывать организационно-техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы) и документы установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-24); способностью управлять специальными организационно-техническими системами, организовывать контроль за их эксплуатацией (ПК-25); способностью организовывать применение методов профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений (ПК-26); способностью организовывать мероприятия по повышению эффективности применения специальных организационно-технических систем в сфере профессиональной деятельности (ПК-27); способностью осуществлять ввод в эксплуатацию, прием-передачу, учет, хранение, категорирование, продление назначенных показателей ресурса (срока службы), списание и утилизацию элементов специальных организационно-технических систем, вести эксплуатационную документацию и вносить в нее изменения (ПК-29); способностью выполнять типовые операции при эксплуатации штатной техники (ПК-34); способностью выполнять все фазы проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации средств автоматизации и управления в специальных организационно-технических системах (ПСК-4.1).

Обучающийся, прошедший практику, должен **знать**: основные подходы, существующие в научной литературе по теме поставленной задачи; основные понятия, применяемые в областях систем и средств управления, контроля и диагностирования в технических системах; основные подходы к моделированию и управлению техническими системами. **Уметь**: создавать модели технических систем; составлять математические модели систем и осуществлять их преобразования к виду, удобному для исследования на ЭВМ; применять при решении научно-исследовательских и инженерных задач современные программные и аппаратные средства исследования и проектирования. **Владеть**: навыками математического и компьютерного моделирования динамических систем. **Демонстрировать способность и готовность**: применять знания, умения, владения в профессиональной деятельности.

### **5. Объем и продолжительность практики**

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация –зачет с оценкой (4 семестр).

Составитель: Мышкина И.Ю., доцент; Грудцына Л.Ю., ст. преподаватель.

## **Аннотация программы практики Б2.П.2 «Технологическая практика»**

### **1. Место практики в структуре ОПОП**

Практика входит в Блок 2 ОПОП, вид практики – производственная, тип практики – «Технологическая практика», форма проведения практики – для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности; способ проведения практики – стационарная. Практика Б2.П.2 проводится на третьем и четвертом курсах (6 и 8 семестры).

### **2. Цели и задачи практики**

Производственная практика обеспечивает получение углубленных знаний и практических навыков в выполнении профессиональных функций будущего инженера. Прохождение практики закрепляет знания, полученные в процессе изучения теоретических курсов по циклам общеобразовательных и специальных дисциплин. В ходе практики студенты должны получить представление о работе организации, являющейся базой практики, определить возможные приложения своих знаний и навыков для решения практических задач.

Основными задачами производственной практики являются: закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения, приобретение опыта практической работы на предприятии; изучение студентом деятельности конкретной организации, предприятия, проводящей практику; определение возможных приложений знаний и навыков практиканта для решения практических задач предприятия и дальнейшей его работы на предприятии; изучение специальной литературы и нормативных документов.

### **3. Структура и содержание практики**

Проведение практики осуществляется следующими способами: либо в основных структурных подразделениях КФУ, либо на базе сторонних организаций, являющихся потенциальными работодателями специалистов данного направления (высшие и средние специальные учебные заведения, органы представительной и исполнительной ветвей власти, производственные предприятия, научно-исследовательские организации, коммерческие структуры и общественные организации).

Основными мероприятиями по организации практики являются выбор и закрепление места прохождения практики, а также доведение до студентов содержания практики, обязанностей студентов-практикантов, вида и сроков отчетности.

Организационные вопросы решаются на собрании, которое проводит руководитель практики со стороны факультета (кафедры), организующий прохождение практики. Студенты информируются о порядке прохождения практики, ее целях, задачах, правах и обязанностях студентов и руководителей практики.

По окончании практики студенты представляют на кафедру отчет о прохождении практики. Сроки предоставления отчета регулируются нормативными актами и приказами руководства НЧИ КФУ.

### **4. Требования к результатам прохождения практики**

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями: способностью к работе в многонациональном коллективе, к трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций (ОК-6); способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем (ПК-2); способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования (ПК-8); способностью контролировать соблюдение технологической дисциплины и обслуживание технологического оборудования (ПК-9); способностью проводить технологическую подготовку производства, работы по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и управления

специальных организационно-технических систем (ПК-10); способностью разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований, готовить отдельные задания для исполнителей (ПК-18); способностью осуществлять информационно-аналитическую поддержку принятия решений на основе мониторинга и ситуационного анализа, применять адекватный математический аппарат для формализации проблемы, анализа и выработки вариантов решения (ПК-19); способностью обеспечивать информационно-аналитическую составляющую процессов мониторинга в заданной предметной области, способностью к логическому мышлению, анализу, систематизации и обобщению, критическому осмыслению информации, прогнозированию состояния объектов профессиональной деятельности (ПК-20); способностью составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, готовить публикации по результатам исследований и разработок, разрабатывать и редактировать тексты профессионального назначения (ПК-21); способностью применять автоматизированные технологии информационно-аналитической деятельности для поиска и обработки больших объемов информации в компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации (ПК-22); способностью организовывать работу коллектива исполнителей, определять порядок выполнения работ, контролировать их выполнение, принимать управленческие решения и управлять коллективом (ПК-23); способностью разрабатывать организационно-техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы) и документы установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-24); способностью управлять специальными организационно-техническими системами, организовывать контроль за их эксплуатацией (ПК-25); способностью организовывать применение методов профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений (ПК-26); способностью организовывать мероприятия по повышению эффективности применения специальных организационно-технических систем в сфере профессиональной деятельности (ПК-27); способностью осуществлять ввод в эксплуатацию, прием-передачу, учет, хранение, категорирование, продление назначенных показателей ресурса (срока службы), списание и утилизацию элементов специальных организационно-технических систем, вести эксплуатационную документацию и вносить в нее изменения (ПК-29); способностью выполнять типовые операции при эксплуатации штатной техники (ПК-34); способностью выполнять все фазы проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации средств автоматизации и управления в специальных организационно-технических системах (ПСК-4.1); способностью разрабатывать все виды документации на аппаратные, программные средства и аппаратно-программные комплексы систем автоматизации и управления (ПСК-4.4); способностью проводить научные исследования и выполнять технические разработки по автоматизации технологических процессов и производств в специальных организационно-технических системах (ПСК-4.5); способностью выбирать технологии, инструментальные и вычислительные средства при организации процессов исследования, проектирования, технического диагностирования и промышленных испытаний автоматических и автоматизированных систем контроля и управления (ПСК-4.8).

Обучающийся, прошедший практику, должен **знать**: основные подходы, существующие в научной литературе по теме поставленной задачи; основные понятия, применяемые в областях систем и средств управления, контроля и диагностирования в технических системах; основные подходы к моделированию и управлению техническими системами; методы математического и компьютерного моделирования физических, технических процессов. **Уметь**: исследовать математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ; создавать модели технических систем; составлять математические модели систем и осуществлять их преобразования к виду, удобному для исследования на ЭВМ; применять при решении научно-исследовательских и инженерных задач современные программные и аппаратные средства исследования и проектирования. **Владеть**: навыками математического и компьютерного моделирования динамических систем; навыками

использования стандартных методов анализа и синтеза систем автоматического управления.  
**Демонстрировать способность и готовность:** применять знания, умения, владения в профессиональной деятельности.

**5. Объем и продолжительность практики**

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц (438 академических часа).

**Формы контроля**

Промежуточная аттестация –зачет с оценкой (6, 8 семестр).

Составитель: Мышкина И.Ю., доцент; Грудцына Л.Ю., ст. преподаватель.

## **Аннотация программы практики Б2.П.3 «Преддипломная практика»**

### **1. Место практики в структуре ОПОП**

Практика входит в Блок 2 ОПОП, вид практики – производственная, тип практики – "Преддипломная", форма проведения практики – для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности; способ проведения практики – стационарная.

### **2. Цели и задачи практики**

Преддипломная практика обеспечивает получение углубленных знаний и практических навыков в выполнении профессиональных функций будущего инженера. Прохождение практики закрепляет знания, полученные в процессе изучения теоретических курсов по циклам общеобразовательных и специальных дисциплин. В ходе практики студенты должны получить представление о работе организации, являющейся базой преддипломной практики, определить возможные приложения своих знаний и навыков для решения практических задач.

Основными задачами преддипломной практики являются: закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения, приобретение опыта практической работы на предприятии; изучение студентом деятельности конкретной организации, предприятия, проводящей практику; определение возможных приложений знаний и навыков практиканта для решения практических задач предприятия и дальнейшей его работы на предприятии; изучение специальной литературы и нормативных документов; сбор, анализ, обработка необходимого материала для выпускной квалификационной работы, разработка основных подходов для решения поставленных задач по тематике выпускной квалификационной работы.

### **3. Структура и содержание практики**

Проведение практики осуществляется следующими способами: либо в основных структурных подразделениях КФУ, либо на базе сторонних организаций, являющихся потенциальными работодателями специалистов данного направления (высшие и средние специальные учебные заведения, органы представительной и исполнительной ветвей власти, производственные предприятия, научно-исследовательские организации, коммерческие структуры и общественные организации).

Основными мероприятиями по организации практики являются выбор и закрепление места прохождения практики, а также доведение до студентов содержания практики, обязанностей студентов-практикантов, вида и сроков отчетности.

Организационные вопросы решаются на собрании, которое проводит руководитель практики со стороны факультета (кафедры), организующий прохождение практики. Студенты информируются о порядке прохождения практики, ее целях, задачах, правах и обязанностях студентов и руководителей практики.

При подготовке к практике должна быть определена предварительная формулировка темы выпускной квалификационной работы.

По окончании практики студенты представляют на кафедру отчет о прохождении практики. Сроки предоставления отчета регулируются нормативными актами и приказами руководства НЧИ КФУ.

### **4. Требования к результатам прохождения практики**

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями: способностью к осуществлению воспитательной и обучающей деятельности в профессиональной сфере, применению творчества, инициативы и настойчивости в достижении социальных и профессиональных целей (ОК-11); способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем (ПК-2); способностью обосновывать разработку функциональной структуры и выбор принципов организации технического, программного и информационного обеспечения проектирования специальных организационно-



технических систем (ПК-6); способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования (ПК-8); способностью выполнять работы по проведению натуральных и модельных экспериментов на объектах специальных организационно-технических систем по заданным методикам и обрабатывать их результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-14); способностью разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований, готовить отдельные задания для исполнителей (ПК-18); способностью осуществлять информационно-аналитическую поддержку принятия решений на основе мониторинга и ситуационного анализа, применять адекватный математический аппарат для формализации проблемы, анализа и выработки вариантов решения (ПК-19); способностью обеспечивать информационно-аналитическую составляющую процессов мониторинга в заданной предметной области, способностью к логическому мышлению, анализу, систематизации и обобщению, критическому осмыслению информации, прогнозированию состояния объектов профессиональной деятельности (ПК-20); способностью составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, готовить публикации по результатам исследований и разработок, разрабатывать и редактировать тексты профессионального назначения (ПК-21); способностью применять автоматизированные технологии информационно-аналитической деятельности для поиска и обработки больших объемов информации в компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации (ПК-22); способностью разрабатывать организационно-техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы) и документы установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-24); способностью управлять специальными организационно-техническими системами, организовывать контроль за их эксплуатацией (ПК-25); способностью организовывать применение методов профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений (ПК-26); способностью организовывать мероприятия по повышению эффективности применения специальных организационно-технических систем в сфере профессиональной деятельности (ПК-27); способностью контролировать техническое состояние и проводить функциональную диагностику средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем (ПК-28); способностью выполнять типовые операции при эксплуатации штатной техники (ПК-34); способностью выполнять все фазы проектирования, разработки, монтажа и эксплуатации средств автоматизации и управления в специальных организационно-технических системах (ПСК-4.1); способностью к эффективной эксплуатации специальных автоматизированных систем (ПСК-4.2); способностью к настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию на объектах программно-технических комплексов систем автоматизации и управления (ПСК-4.3); способностью разрабатывать все виды документации на аппаратные, программные средства и аппаратно-программные комплексы систем автоматизации и управления (ПСК-4.4); способностью проводить научные исследования и выполнять технические разработки по автоматизации технологических процессов и производств в специальных организационно-технических системах (ПСК-4.5); способностью осуществлять сбор, обработку и систематизацию научно-технической информации, анализировать достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области автоматизации технологических процессов и производств, применять для этого современные информационные технологии (ПСК-4.6); способностью взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке математических моделей объектов и процессов различной физической природы, алгоритмического и программного обеспечения систем автоматизации и управления, а также в научных исследованиях (ПСК-4.7); способностью выбирать технологии, инструментальные и вычислительные средства при организации процессов исследования, проектирования, технического диагностирования и промышленных испытаний автоматических и автоматизированных систем контроля и управления (ПСК-4.8)

Обучающийся, прошедший практику, должен **знать**: - основные подходы, существующие в научной литературе по теме выпускной квалификационной работы; основные

понятия, применяемые в областях систем и средств управления, контроля и диагностирования в технических системах; основные подходы к моделированию и управлению техническими системами; методы математического и компьютерного моделирования физических, технических процессов. **Уметь:** отбирать и использовать необходимую информацию, работать с важнейшими литературными и иными источниками по заданной тематике; самостоятельно анализировать, решать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в областях систем и средств управления, контроля и диагностирования в технических системах; исследовать математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ; создавать модели технических систем; составлять математические модели систем и осуществлять их преобразования к виду, удобному для исследования на ЭВМ; применять при решении научно-исследовательских и инженерных задач современные программные и аппаратные средства исследования и проектирования. **Владеть:** навыками работы с литературными и иными источниками по заданной тематике; навыками математического и компьютерного моделирования динамических систем; навыками использования методов анализа и синтеза систем автоматического управления. **Демонстрировать способность и готовность:** применять знания, умения, владения в профессиональной деятельности.

#### **5. Объем и продолжительность практики**

Общая трудоемкость практики составляет 24 зачетных единиц (864 академических часов).

#### **Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой.

Составитель: Мышкина И.Ю., доцент; Грудцына Л.Ю., ст. преподаватель.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины ФТД.1 Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний**

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Данная дисциплина относится к факультативным дисциплинам, осваивается на 1 курсе (2 семестр).

Государственный образовательный стандарт РФ изложил основные требования к качеству современного образования, среди которых – умение ориентироваться в мировом информационном пространстве, владение навыками работы с большими и постоянно меняющимися массивами информации, владение информационной культурой.

Значительное возрастание доли самостоятельной работы с источниками информации в структуре всех учебных дисциплин ОПОП, широкое внедрение новых информационных технологий, – все это обуславливает необходимость владения не только профессиональными знаниями и умениями, но и заставляет осваивать методы обучения пользователей навыкам работы с информацией. Таким образом, организация информационного образования и повышение информационной культуры личности представляет задачу первостепенной важности, чем и объясняется введение факультативного курса «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний».

В структуре общей образовательной программы вуза курс «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний» строится на синтезе достижений нескольких научных дисциплин: информатики, библиотековедения, библиографии, прикладной лингвистики, документоведения, делопроизводства. Для его овладения специалистам необходимы среднее образование в области истории, науки, культуры и навыки компьютерной грамотности.

Основной отличительной особенностью данного курса является то, что он носит прикладной характер и практическую направленность. Его успешное освоение даст возможность более рационально организовать самостоятельную работу студентов, сократить интеллектуальные и временные затраты на поиск и аналитико-синтетическую переработку учебной и научной информации, повысить качество знаний за счет овладения более продуктивными видами интеллектуального труда.

### **2. Цели изучения дисциплины**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний» являются – дать студенту знания, умения и навыки информационного самообеспечения его учебной и научно-исследовательской деятельности, научить применять полученные знания, умения и навыки для решения задач профессиональной деятельности.

Освоение курса «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний» должно содействовать:

- ориентации в информационных ресурсах, освоению алгоритмов информационного поиска в соответствии с профессиональными информационными потребностями;
- освоению рациональных приемов и способов самостоятельного ведения поиска информации и систематизации данных в соответствии с задачами учебного процесса;
- овладению формализованными методами аналитико-синтетической переработки (свертывания) информации;
- изучению и практическому использованию технологии подготовки и оформления результатов собственной учебной и научно-исследовательской деятельности.

### **3. Структура дисциплины**

Книга и библиотека в жизни студента. Сеть библиотек России. Корпоративные сети. МБА, Информационные технологии, используемые в библиотеках. Автоматизированные библиотечные информационные системы. Интернет-ресурсы в помощь студенту. Справочно-

библиографический аппарат библиотеки. Фонд справочных изданий. Фонды периодических и продолжающихся изданий. Отраслевая библиография. Отраслевые информационные ресурсы. Виды и типы изданий. Книга как основной вид издания. Методы самостоятельной работы с книгой. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Библиографические ссылки и списки использованной литературы. Оформление результатов исследования.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями: способностью осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления специальных организационно-технических систем, проводить анализ патентной литературы (ПК-13); способностью применять автоматизированные технологии информационно-аналитической деятельности для поиска и обработки больших объемов информации в компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации (ПК-22).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- *знать*
  - особенности отбора во все возрастающем потоке информации источников для чтения, осознанный выбор тематики;
- *владеть*
  - теоретическими знаниями о сущности, функциях и многообразии документов, составляющих основу документной коммуникации и фондов библиотек;
  - информационной культурой;
  - культурой мышления и навыками анализа, осмысления, систематизации, интерпретации, обобщения изученных фактов;
  - культурой оформления учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ на основе соблюдения общих требований стандартов организаций, государственных стандартов и норм авторского права;
- *уметь*
  - ориентироваться в мировом информационном пространстве;
  - самостоятельно работать с большим массивом информации;
  - использовать традиционные библиотечно-библиографические и электронные информационно-поисковые системы;
  - применять информационные и библиотечно-библиографические средства в подборе документов по теме;
  - систематизировать и оформлять полученные сведения;
- *демонстрировать*
  - способность и готовность применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

## **Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр).

Составитель: к.ист.н, доцент Р.Н. Ахметзянова.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины ФТД.2 «Психология личной эффективности»**

### ***1. Место дисциплины в структуре ООП***

Данный курс является одним из факультативных дисциплин, изучаемых студентами. Содержание курса ориентировано на формирование базовых знаний в области психологии личности и необходимых умений и практических навыков в личностном развитии.

### ***2. Цели освоения дисциплины***

Целями освоения дисциплины «Психология личной эффективности» являются сформировать знания по концептуальным основам принципов повышения личной эффективности с позиций фундаментального подхода к комплексу проблем, возникающих в связи с широким кругом задач, необходимых для реализации решений и обеспечения процесса контроля их исполнения.

### ***3. Структура дисциплины***

Методы эффективного труда. Основные виды эффективного поведения: агрессивное, манипулятивное и ассертивное поведение. Ассертивность как свойство личности, его характеристика. Соотношение мотивации, задач и целей личности с ассертивным стилем поведения. Эффективные коммуникации. Характеристики эффективной личности. Язык эффективной самоорганизации. Эффективное целеполагание.

### ***4. Требования к результатам освоения дисциплины***

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций: способностью к работе в многонациональном коллективе, к трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций (ОК-6); способностью к осуществлению воспитательной и обучающей деятельности в профессиональной сфере, применению творчества, инициативы и настойчивости в достижении социальных и профессиональных целей (ОК-11).

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать содержание организации и управления временем как основы эффективного личностного развития, методик постановки личностных задач и эффективного контроля их исполнения;

- уметь применять необходимые методы и приёмы организации и контроля эффективности, что позволяет понять способы создания личной модели и определить факторы, влияющие на качество и эффективность личности;

- владеть навыками личностного развития, с помощью современных психотехнологий.

### ***5. Общая трудоемкость дисциплины***

2 зачетные единицы (72 академических часа).

### ***Формы контроля***

Промежуточная аттестация — зачет (7 семестр)

Составитель: Закирова Лейсан Мударисовна, к. психол.наук, доцент