

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета
института автоматизации и информаци-
онных технологий

Ю.Ю. Громов
« 21 » января 20 21 г.



АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

Направление

27.06.01 Управление в технических системах

(шифр и наименование)

Профиль

27.06.01.05 Информационно-измерительные и управляющие системы

(направленность образовательной программы)

Тамбов 2021

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б1. История и философия науки

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации. Форма отчетности – *экзамен*

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы философии науки. Тема 1. Предмет и основные концепции современной философии науки. Три аспекта бытия науки: наука как генерация нового знания, как социальный институт, как особая сфера культуры.

Тема 2. Наука в культуре современной цивилизации. Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценность научной рациональности. Наука и философия. Наука и искусство.

Тема 3. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки: развитие логических норм научного мышления и организации науки в средневековых университетах.

Тема 4. Структура научного знания. Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Структуры эмпирического и теоретического знания.

Тема 5. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации. Формирование первичных теоретических моделей и законов.

Тема 6. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности
Научные революции как перестройка оснований науки. Междисциплинарные взаимодействия и "парадигмальные прививки" как фактор революционных преобразований в науке.

Тема 7. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований.

Тема 8. Наука как социальный институт. Научные сообщества и их исторические типы: республика ученых 17 века; научные сообщества эпохи организованной науки.

Раздел 2. Философские проблемы технических наук. Тема 9. Технические знания древности и античности до V в. н. э. Различение «тэхнэ» и «эпистеме» в античности: техника без науки и наука без техники. Появление элементов научных технических знаний в эпоху эллинизма. Начала механики и гидростатики в трудах Архимеда.

Тема 10. Технические знания в Средние века (V–XIV вв.) и в эпоху Возрождения (XV–XVI вв.). Ремесленные знания и специфика их трансляции. Влияние арабских источников и техники средневекового Востока. Особенности науки и техники в Средние века.

Тема 11. Научная революция XVII века. Этап формирования взаимосвязей между инженерией и экспериментальным естествознанием (XVIII – первая половина XIX вв.). Программа воссоединения “наук и искусств” Фрэнсиса Бэкона (1561-1626). Технические проблемы и их роль в становлении экспериментального естествознания в XVII в.

Тема 12. Становление и развитие технических наук и инженерного сообщества. Формирование системы международной и отечественной научной коммуникации в инженерной сфере. Формирование классических технических наук.

Тема 13. Развитие технических наук (XX в.). Развитие прикладной ядерной физики и реализация советского атомного проекта. Развитие полупроводниковой техники.

Тема 14. История информатики. Информатика в системе наук. Историческое осмысление. Цели и задачи, предмет и методы изучения истории информатики.

Тема 15. Информационная безопасность — история проблемы и ее решение. Антиобщественные аспекты и формы использования информации: формирование информационной этики. Правовые проблемы информатизации. Информационное право.

Тема 16. Информатика и образование — история и современность. Информатика как предмет обучения. Уровни и модели образования в области информатики в России и за рубежом. Информатика как метод обучения.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б2. Иностранный язык

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации. Форма отчетности: 1 семестр – зачет, 2 семестр – экзамен.

Содержание дисциплины

- 1 семестр. Тема 1. Определение, типы и свойства научного исследования.** Цели и задачи научных исследований. Формы и методы научного исследования.
- Тема 2. Чтение, перевод и реферирование научных трудов по теме исследования.**
- Тема 3. Написание научно-экспериментальной статьи по теме исследования.** Организационный формат статьи, композиционное построение научной статьи.
- Тема 4. Участие в международной научной конференции.** Информационное письмо. Заполнение регистрационного бланка участника конференции.
- Тема 5. Этапы научно-исследовательской деятельности ученого.** Моделирование особого сценария научно-познавательной деятельности ученого.
- Тема 6. Чтение, перевод и реферирование научных трудов по теме исследования.**
- Тема 7. Написание научно-экспериментальной статьи по теме исследования.**
- Тема 8. Участие в международной научной конференции.**
- Тема 9. Определение объекта и предмета научного исследования. Постановка проблемы. Цели и задачи исследования.**
- Тема 10. Чтение, перевод и реферирование научных трудов по теме исследования.**
- Тема 11. Написание научно-экспериментальной статьи по теме исследования.** Аннотация, композиционный и риторический формат и лексико-грамматические особенности.
- Тема 12. Участие в международной научной конференции.**
- Тема 13. Критический обзор научной литературы.** Цель, структура и содержание критического обзора. Типы литературных источников.
- Тема 14. Чтение, перевод и реферирование научных трудов по теме исследования.**
- Тема 15. Написание научно-экспериментальной статьи по теме исследования.**
- Тема 16. Участие в международной научной конференции.**
- Тема 17. Подходы (стратегии) и методы научного исследования.** Сущность, содержание, основные характеристики методов научного исследования.
- Тема 18. Чтение, перевод и реферирование научных трудов по теме исследования.**
- 2 семестр. Тема 19. Написание научно-экспериментальной статьи по теме исследования.** Раздел «Методы». Выявление и закрепление лексико-грамматических особенностей.
- Тема 20. Участие в международной научной конференции. Участие в дискуссии.**
- Тема 21. Проведение эксперимента.** Сбор и анализ экспериментальных данных.
- Тема 22. Чтение, перевод и реферирование научных трудов по теме исследования.**
- Тема 23. Написание научно-экспериментальной статьи по теме исследования.** Раздел «Материалы». Выявление и закрепление лексико-грамматических особенностей.
- Тема 24. Участие в международной научной конференции.**
- Тема 25. Результаты и обсуждение полученных экспериментальных данных.**
- Тема 26. Чтение, перевод и реферирование научных трудов по теме исследования.**
- Тема 27. Написание научно-экспериментальной статьи по теме исследования.** Раздел «Результаты и осуждение». Закрепление лексико-грамматических особенностей.
- Тема 28. Участие в международной научной конференции.**
- Тема 29. Научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования.**
- Тема 30. Чтение, перевод и реферирование научных трудов по теме исследования.**
- Тема 31. Написание научно-экспериментальной статьи по теме исследования.**
- Тема 32. Участие в международной научной конференции.**
- Тема 33. Чтение, перевод и реферирование научных трудов по теме исследования.**
- Тема 34. Чтение, перевод и реферирование научных трудов по теме исследования.**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.1. Методология научных исследований

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Основания методологии науки. Основные этапы развития науки. Классификация наук. Наука как социальный институт. Наука как результат. Общие закономерности развития науки. Структура научного знания. Критерии научности знания. Классификация научного знания. Методология науки. Философско-психологические и системотехнические основания. Науковедческие основания. Этические и эстетические основания. Нормы научной этики. Цель и задачи научного познания. Принципы научного познания. Критерии научности. Проблема истины в научном познании.

Тема 2. Характеристики научной деятельности. Особенности научной деятельности. Организации научных исследований в России. Структура и организация научных учреждений. Управление, планирование и координация научных исследований. Грантовая поддержка научных исследований. Виды научных исследований. Фундаментальные исследования, прикладные исследования, разработки. Результаты научно-теоретической и практической деятельности и их оценка. Особенности индивидуальной и коллективной научной деятельности. Организация работы в научном коллективе. Нормы научной этики и соблюдения авторских прав. Подготовка научных и научно-педагогических кадров.

Тема 3. Средства и методы научного исследования. Средства познания: материальные, информационные, математические, логические, языковые. Классификация методов научного исследования. Эмпирический и теоретический уровни познания. Теоретические методы исследования (анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, конкретизация, обобщение, формализация, индукция, дедукция, идеализация, аналогия, моделирование). Эмпирические методы исследования (изучение литературы, документов и результатов деятельности, наблюдение, измерение, опрос, метод экспертных оценок, тестирование, обследование, мониторинг, изучение и обобщение опыта, эксперимент, ретроспекция).

Тема 4. Организация процесса проведения научного исследования. Фаза проектирования научного исследования. Концептуальная стадия фазы проектирования: выявление противоречия, формулирование проблемы, определение цели исследования, формирование критериев. Фундаментальные исследования, прикладные исследования, разработки. Этап постановки проблемы. Объект и предмет исследования. Тема исследования. Качественный и количественный подходы. Феноменологический и сущностный подходы. Этап определения цели исследования. Этап выбора критериев оценки достоверности результатов исследования. Стадия построения гипотезы исследования. Стадия конструирования исследования: этапы определения задач исследования, ресурсных возможностей, построения программы исследования. Стадия проведения исследования. Стадия оформления результатов исследования. Рефлексивная фаза научных исследований.

Тема 5. Методология и технология диссертационного исследования. Диссертация и ученая степень. Становление и развитие диссертаций как средства получения ученой степени. Технологические и организационные аспекты подготовки и защиты кандидатской диссертации. Методология научного творчества и подготовка диссертации. Основные требования к диссертационной работе. Методологический аппарат диссертационного исследования. Формулировка тем диссертаций. Состав и структура диссертационного исследования. Технология проведения диссертационного исследования. Оформление диссертационной работы. Публикация результатов исследования. Виды научных публикаций. Нормы научной этики и соблюдения авторских прав. Регламент представления работ в диссертационные советы. Основные требования к автореферату диссертации. Процедура защиты диссертации.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.2. Методы анализа и обработки данных в научных исследованиях

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия.

Понятия интерполяции и экстраполяции данных. Место анализа данных в различных областях человеческой деятельности.

Постановка задачи интерполяции и аппроксимации.

Тема 2. Методы интерполяции данных.

Линейная и квадратичная интерполяция. Интерполяционный многочлен Лагранжа.

Интерполяционная формула Ньютона.

Использование сплайнов.

Тема 3. Метод наименьших квадратов.

Понятие математической модели процесса.

Характер опытных данных и подбор эмпирических функций. Переопределенные системы уравнений. Сущность задачи аппроксимации экспериментальных данных.

Минимизация сумм модулей и квадратов отклонений. Метод наименьших квадратов, историческая справка.

Вывод системы нормальных уравнений. Решение в случае линейной регрессии $y(x) = ax+b$. Коэффициенты корреляции и детерминации. Прогнозирование процессов различной природы.

Использование современных математических пакетов для интерполяции и аппроксимации. Разработка простейших программ.

Тема 4. Вычисление средних значений и средних отклонений.

Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение: разработка программ вычисления на ЭВМ.

Тема 5. Генераторы дискретных случайных процессов.

Генераторы псевдослучайных чисел на ЭВМ: основные алгоритмы. Генерация дискретных случайных процессов с заданными числовыми характеристиками.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.3. Математические методы в теории управления.

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Вводная лекция

Предмет, задачи и структура курса. Место курса в общей структуре учебного курса. Основные определения.

Раздел 1. Системный подход. Основные понятия. Методы теории систем в проектировании и технологии производства РЭС.

Тема 1.1 Основные понятия и свойства системы. Системные объекты.

Понятие системы. Основные свойства системы: структурность, иерархичность, коммуникативность, интегративность, и др. Системные объекты.

Тема 1.2 Системный подход. Модель динамической системы.

Принципы и постулаты системного подхода (физичности, моделируемости, целенаправленности).

Основные положения системного подхода.

Модель динамической системы. Входные и выходные переменные, фазовые координаты, структурная схема.

Тема 1.3 Операторы системы. Классификация и структура систем.

Операторы системы – переходная функция и выходное отображение. Классификация систем (линейные и нелинейные, скалярные и векторные, детерминированные и стохастические и т.д.). Структура системы, основные виды структур. Прямые и обратные связи.

Раздел 2. Математический аппарат анализа и синтеза систем.

Тема 2.1 Математические методы для анализа технических систем.

Применение математических методов для анализа технических систем. Элементы теории вероятности и математической статистики.

Тема 2.2 Методы проверки статистических гипотез.

Методы проверки статистических гипотез. Критическая статистика, нулевая и альтернативная гипотезы, ошибки первого и второго рода, уровень значимости. Доверительные интервалы. Статистическая обработка результатов измерений. Решение систем дифференциальных уравнений.

Тема 2.3 Методы выделения существующих факторов. Метод диаграмм рассеяния.

Методы выделения существующих факторов. Метод диаграмм рассеяния.

Тема 2.4 Дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализ.

Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Использование в задачах проектирования РЭС.

Раздел 3. Математические модели. Общие сведения.

Тема 3.1 Математическая модель, адекватность и классификация математических моделей.

Понятие математической модели. Адекватность модели. Классификация математических моделей (статики динамики, аналитические и экспериментальные и др.). Классы моделей на множестве состояний функционирования. Зонные модели.

Тема 3.2 Методы построения моделей статики и динамики.

Построение моделей статики по экспериментальным данным. Метод наименьших квадратов. Методы планирования экспериментов.

Построение моделей динамики. Динамические характеристики при расчете установившихся и переходных процессов в схеме. Основы анализа переходных процессов.

Тема 3.3 Математическая модель для анализа переходных процессов в линейных схемах.

Математическая модель для анализа переходных процессов в линейных схемах. Уравнения состояний системы относительно различных переменных (напряжений, токов, узловых потенциалов).

Тема 3.4 Матрица состояния.

Определение матрицы состояния. Возможность перехода от одного вида переменных состояния к другому. Определение собственных частот схемы.

Тема 3.5 Построение моделей динамики по экспериментальным данным.

Построение моделей динамики по экспериментальным данным. Проверка адекватности моделей, критерии. Паспорт модели. Оценка точности моделирования сложных систем при неточных исходных данных и конечном расчете реализаций.

Тема 3.6 Методы численного интегрирования. Устойчивость итерационных схем. Модели имитационного моделирования.

Применение методов численного интегрирования для решения нелинейных схем. Исследование итерационных схем решения на устойчивость. Модели имитационного моделирования.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
 Б1.В.ОД.4. Информационно-измерительные и управляющие системы

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации. Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

5 семестр

Тема 1. Роль множества измерений в производстве и научном эксперименте. Цели и задачи передачи информации. Государственные, отраслевые стандарты применительно к ИИС.

Тема 2. Современные задачи измерений и научных исследований. Информационные процессы в развитии человеческого общества.

Тема 3. Назначение и основные функции измерительных информационных систем. Функциональные блоки, применяемые в ИИС.

Тема 4. Математические модели объектов исследования. Виды математических моделей. Схема алгоритма измерения.

Тема 5. Виды и структуры измерительных информационных систем. Основные компоненты измерительных информационных систем. Схема взаимодействия основных компонентов измерительных систем.

Тема 6. Классификация измерительных информационных систем. Классификатор измерительных информационных систем. Системные технические и программные средства измерительных информационных систем.

Тема 7. Устройства сбора, первичной обработки и передачи измерительной информации. Виды преобразователей измерительной информации. Интеллектуальные датчики.

Тема 8. Техническое обеспечение измерительных каналов ИИС. Устройства ввода-вывода измерительной информации. Интерфейсы измерительных систем.

Тема 9. Микропроцессоры и ЭВМ в измерительных информационных системах.

Миниатюрные персональные компьютеры для установки в панели управления. Устройства индикации, записи и хранения информации.

Тема 10. Системы автоматического управления. Основные принципы управления. Линейные и нелинейные системы управления. Непрерывные и дискретные системы управления. Самонастраивающиеся системы управления.

Тема 11. Характеристики систем автоматического управления. Виды совместимости: техническая, программная, информационная, организационная лингвистическая, метрологическая.

6 семестр. Тема 1. Структура и алгоритмы информационно-измерительных систем (ИИС).

Разновидности измерительных информационных систем. Обобщенная структура измерительной системы. Измерительные системы (ИС) независимых входных величин.

Тема 2. Теоретические основы систем автоматического контроля (САК). Функции и основные виды САК. Выбор контролируемых величин и областей их состояния.

Тема 3. Системы технической диагностики. Телеизмерительные системы (ТИС). Принципы построения систем диагностирования. Методы диагностирования.

Тема 4. Интеллектуальные измерительные системы. Аппаратное и программное обеспечение. Пакет LabVIEW для проектирования ИИС.

Тема 5. Измерительно-вычислительные комплексы. Измерительные вычислительные системы на основе процессорных средств. Применение систем автоматизированного проектирования при разработке ИИС.

Тема 6. Методы оценки технических характеристик информационно-измерительных систем. Стадии проектирования ИИС. Точностные характеристики ИИС. Критерии и методы оценки погрешностей.

Тема 7. Разделение измерительных каналов ИИС и способы борьбы с помехами. Принципы разделения измерительных каналов. Обеспечение точности и помехоустойчивости ИИС.

Тема 8. Основы метрологического обеспечения информационно-измерительных систем. Особенности метрологического обеспечения при разработке, производстве и эксплуатации ИИС.

Тема 9. Особенности проектирования ИИС. Общие сведения о проектировании средств измерений. Предпроектные стадии. Проектные стадии. Стадии реализации.

Тема 10. Информационно-управляющие системы (ИУС). Области применения ИУС. Обобщенная структурная схема. Описание функционирования ИУС.

Тема 11. Виды информационно-управляющих систем. Разновидность входных величин. Разделение ИУС по виду выходной информации.

Тема 12. Стадии проектирования ИУС. Стадии проектирования ИУС. Программное обеспечение. Информационное и лингвистическое обеспечение ИУС.

Тема 13. Временные характеристики ИУС. Определение интервалов равномерной дискретизации. Аддитивная дискретизация.

Тема 14. Оценка качества управления ИУС. Оценка качества управления ИУС. Линейные, нелинейные, динамические и стохастические методы оптимизации ИУС.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.1.1. Интеллектуальные информационно-измерительные системы

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности — *экзамен*.

Содержание дисциплины

Раздел 1 Интеллектуальные информационно-измерительные и управляющие системы

Тема 1. Интеллектуализация информационно-измерительных процессов. Типовые задачи, решаемые интеллектуальной информационно-измерительной системой (ИИИС).

Тема 2. Принципы организации функционирования, построения и структура ИИИС.

Тема 3. История нейронных сетей. Биологический и искусственный нейроны.

Тема 4. Применение нейронных сетей для решения практических задач.

Тема 5. Состав и построение измерительных баз знаний.

Тема 6. Средства и методы измерений и их характеристики.

Тема 7. Модели представления знаний.

Тема 8. Методы устранения неопределенностей и пополнения знаний. Основные понятия нечетких множеств.

Тема 9. Методы принятия решений в ИИИС. Алгоритмы решения измерительной задачи и ее оптимального решения.

Тема 10. Особенности аппаратной части интеллектуальных измерений.

Виды и структура интеллектуальных датчиков. Функции, реализуемые в интеллектуальных датчиках. Применение интеллектуальных датчиков в ИИИС.

Тема 11. Микросенсорные кластеры.

Тема 12. Интеллектуальные аналого-цифровые преобразователи

Тема 13. Интеллектуальные интерфейсы. Интеллектуальные контроллеры на основе нечеткой логики. Нечеткий регулятор.

Тема 14. Нейрокомпьютер. Структурная схема и функциональные компоненты нейрокомпьютера.

Тема 15. Интеллектуальные комплексы технических средств. Мезонинная архитектура построения измерительно-управляющих модулей и плат ИИИС.

Тема 16. Интеллектуальные измерительные системы. Цифровая обработка измерительных данных

Тема 17. Особенности программной части интеллектуальных систем.

Тема 18. Принципы компонентной разработки интеллектуальных измерительных информационных систем.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.1.2. Основы построения информационно-измерительных систем

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности — *экзамен*.

Содержание дисциплины

Раздел 1 Интеллектуальные информационно-измерительные и управляющие системы

Тема 1. Интеллектуализация информационно-измерительных процессов. Типовые задачи, решаемые интеллектуальной информационно-измерительной системой (ИИИС).

Тема 2. Принципы организации функционирования, построения и структура ИИИС.

Тема 3. История нейронных сетей. Биологический и искусственный нейроны.

Тема 4. Применение нейронных сетей для решения практических задач.

Тема 5. Состав и построение измерительных баз знаний.

Тема 6. Средства и методы измерений и их характеристики.

Тема 7. Модели представления знаний.

Тема 8. Методы устранения неопределенностей и пополнения знаний. Основные понятия нечетких множеств.

Тема 9. Методы принятия решений в ИИИС. Алгоритмы решения измерительной задачи и ее оптимального решения.

Тема 10. Особенности аппаратной части интеллектуальных измерений.

Виды и структура интеллектуальных датчиков. Функции, реализуемые в интеллектуальных датчиках. Применение интеллектуальных датчиков в ИИИС.

Тема 11. Микросенсорные кластеры.

Тема 12. Интеллектуальные аналого-цифровые преобразователи

Тема 13. Интеллектуальные интерфейсы. Интеллектуальные контроллеры на основе нечеткой логики. Нечеткий регулятор.

Тема 14. Нейрокомпьютер. Структурная схема и функциональные компоненты нейрокомпьютера.

Тема 15. Интеллектуальные комплексы технических средств. Мезонинная архитектура построения измерительно-управляющих модулей и плат ИИИС.

Тема 16. Интеллектуальные измерительные системы. Цифровая обработка измерительных данных

Тема 17. Особенности программной части интеллектуальных систем.

Тема 18. Принципы компонентной разработки интеллектуальных измерительных информационных систем.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
 Б1.В.ДВ.2.1. Педагогика и психология высшего образования

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации. Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Общие основы педагогики и психологии высшего образования. Становление научной педагогики. Объект, предмет и функции педагогики. Личность как объект и субъект педагогики. Движущие силы и основные закономерности развития личности. Факторы, влияющие на формирование личности. Особенности развития и типология личности студента. Образование как общественное явление и педагогический процесс. Российские и международные документы по образованию.

Тема 2. Воспитательная работа преподавателя высшей школы. Сущность воспитания. Воспитание как педагогический процесс. Закономерности процесса воспитания. Принципы воспитания. Формирование личности в процессе воспитания. Методы, средства и формы воспитания в высшем учебном заведении. Развитие студенческого коллектива. Педагогика социальной среды. Студенческая субкультура. Этика взаимоотношений субъектов педагогической деятельности. Педагогическая этика как элемент педагогического мастерства преподавателя вуза. Моральные и правовые регуляторы поведения должностных лиц. Кодексы профессиональной этики. Этикет и имидж в профессиональной культуре личности. Методы, приёмы и средства предотвращения и разрешения конфликтных ситуаций с учетом нравственно-этических норм педагогической деятельности.

Тема 3. Дидактика высшего образования. Сущность процесс обучения. Функции и структура процесса обучения. Законы, закономерности и принципы обучения. Содержание обучения. Основные теории формирования содержания обучения. Образовательные и профессиональные стандарты. Нормативные документы, регламентирующие содержание образования. Методы и средства обучения. Формы организации учебного процесса. Диагностика качества обучения. Достоинства и недостатки балльно-рейтинговой системы. Технология модульного обучения. Понятие о дидактической игре, виды игр, подготовка игр, построение игр. Организация и управление в игровых технологиях. Технология проблемного обучения. Виды ситуаций, алгоритм анализа ситуаций. Мозговая атака и мозговой штурм, правила их организации. Диалоговые технологии. Технология проектного обучения. Технология контекстного обучения. Технология концентрированного обучения. Технологии предметного обучения в вузе. Примеры использования современных технологий обучения в конкретной предметной области. Методики профессионального обучения.

Тема 4. Профессионально-педагогическая деятельность преподавателя высшей школы. Структура профессиональной деятельности. Структура профессионально-педагогической деятельности. Понятие акмеологии. Закономерности андрагогики. Инвариантная модель личности. Педагогические способности и умения преподавателя высшей школы. Профессиональные педагогические компетенции. Конкурентология. Творческое саморазвитие преподавателя высшей школы.

Тема 5. Психолого-педагогические основы интенсификации образовательного процесса в высшем учебном заведении. Моделирование образовательного процесса в высшей школе. Выбор и разработка инструментально-педагогических средств обучения, обеспечивающих переход к эвристическому и креативному уровням интеллектуальной активности и освоение дисциплин на деятельностном и рефлексивном уровнях. Педагогическое сопровождение самостоятельной работы обучающихся. Методологии совершенствования образовательного процесса на основе внедрения результатов научных исследований в области информационно-измерительных систем.

Тема 6. Методология педагогического творчества. Психология творчества. Педагогическое творчество. Методология педагогического исследования. Методы педагогического исследования. Организация творческого саморазвития в условиях педагогического творчества. Разработка авторской методики обучения дисциплине направления подготовки.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.2.2. Инновационные образовательные технологии

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации. Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Введение.

Общая характеристика системы высшего образования. Законодательно-нормативная база высшего образования. Характеристика основной профессиональной образовательной программы уровня высшего образования. Специфика профессиональной деятельности преподавателя вуза. Требования профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» к знаниям и умениям, необходимым для выполнения трудовых функций.

Тема 1. Общая характеристика педагогической системы и образовательных технологий

Основные компоненты педагогической системы. Компетентностный подход к проектированию образовательного процесса. Функции и структура процесса обучения. Содержание обучения. Методы и средства обучения. Формы организации учебного процесса. Технологический подход и специфика его реализации в сфере образования. Место педагогических технологий в педагогической системе. Основные принципы выбора и проектирования образовательных технологий.

Описание структуры педагогической технологии. Отличительные признаки образовательных технологий. Соотношение понятий «метод», «методика», «технология», «педагогическое мастерство». Особенности образовательных технологий и технологических процессов. Уровни применения технологий в образовании.

Варианты классификаций педагогических технологий и методов обучения. Традиционные, активные и интерактивные методы обучения. Понятие «педагогическая инновация». Роль педагогических исследований в совершенствовании образовательных технологий. Инновационные образовательные технологии.

Тема 2. Технологии обучения

Технология модульного обучения. Цели и задачи технологии. Сущность модульного обучения. Принципы и методы модульного обучения. Построение модуля, его состав и структура. Перспективы распространения технологии модульного обучения.

Имитационные технологии обучения. Виды имитаций – игровые и неигровые. Понятие о дидактической игре, виды игр, подготовка игр, построение игр. Организация и управление в игровых технологиях.

Технология проблемного обучения. Понятие о проблемной ситуации и особенностях ее решения. Виды ситуаций, алгоритм анализа ситуаций. Мозговая атака и мозговой штурм, правила их организации.

Диалоговые технологии. Назначение и сущность диалоговых технологий. Дискуссия и ее компоненты. Технологическая специфика организации дискуссии.

Технология проектного обучения. Цели и задачи технологии. Специфика проектного обучения. Классификация типов учебных проектов. Ступени проектирования. Педагогическое сопровождение учебной работы в системе проектного обучения. Экспертная оценка в проектировании.

Технология контекстного обучения. Сущность технологии контекстного обучения. Принципы и методы контекстного обучения. Понятие об обучающих моделях – семиотической, имитационной, социальной. Виды профессионального контекста.

Технология концентрированного обучения. Сущность концентрированного обучения. Варианты реализации технологии концентрированного обучения.

Технологии предметного обучения в вузе. Примеры использования современных технологий обучения в конкретной предметной области. Методика преподавания дисциплин по управлению в технике и технологиях. Технологии совершенствования образовательного процесса на основе внедрения результатов научных исследований в области информационно-измерительных и управляющих систем.

Тема 3. Информационные технологии в образовании.

Понятие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Классификация средств ИКТ. Дидактические задачи, решаемые с помощью ИКТ. Негативные последствия воздействия средств ИКТ на обучающегося.

Дистанционные технологии обучения. Достоинства и недостатки дистанционных технологий обучения.

Понятие мультимедиа. Этапы разработки мультимедийных образовательных ресурсов. Средства, используемые при создании мультимедийных продуктов.

Технология визуализации учебной информации. Разработка структуры учебной информации и способы ее наглядного представления. Схемно-знаковые модели представления знаний. Средства визуального представления информации.

Тема 4. Технологии актуализации потенциала субъектов образовательного процесса

Преподаватель и студент как субъекты образовательного процесса. Активизация учебно-познавательной деятельности как психологическая проблема. Факторы продуктивности познавательной деятельности. Технологические приемы побуждения мотивации успеха и достижения. Проектирование образовательной среды, ориентированной на творческое развитие обучающихся в процессе профессионального становления. Профессиональная культура преподавателя вуза и способы профессионально-личностного развития.

Технологии актуализации мотивационного потенциала образовательной среды. Технология самопрезентации. Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности. Технология развития компетентности студентов в самоорганизации учебной деятельности. Технология развития критического мышления. Технология повышения коммуникативной компетентности. Технология организации самостоятельной работы студентов. Технология организации научно-исследовательской работы студентов.

Тема 5. Экспертно-оценочные технологии

Понятие о качестве образования. Оценка как элемент управления качеством. Традиционные и инновационные средства оценки результатов обучения. Современные подходы к оценке результатов обучения. Средства оценивания для текущего, промежуточного и итогового контроля качества обучения.

Тестирование как технология оценки учебных достижений. Технология разработки тестов. Возможности курсового проекта/работы в оценивании компетенций. Портфолио как технология и средство оценивания.

Технология рейтинга учебных достижений. Технология создания оценочных материалов для итоговой государственной аттестации выпускников в рамках компетентностного подхода. Технология экспертизы образовательных программ. Технология оценки качества профессиональной деятельности преподавателя вуза.

Тема 6. Технологии управления взаимоотношениями субъектов образовательного процесса

Технология развития позитивных отношений субъектов образовательного процесса в вузовской среде. Методы, средства и формы воспитательной работы в вузе. Работа куратора студенческой группы.

Источники конфликтов и стрессов в образовательном процессе. Технологии управления конфликтами в образовательном процессе. Методы профилактики педагогических конфликтов и профессиональных стрессов преподавателей.

Структура профессиональной этики преподавателя вуза. Моральные и правовые регуляторы поведения административно-управленческого и профессорско-преподавательского состава вуза. Кодексы профессиональной этики. Этикет и имидж в профессиональной культуре преподавателя высшей школы. Методы, приёмы и средства предотвращения и разрешения конфликтных ситуаций с учетом нравственно-этических норм педагогической деятельности.

Аннотация к рабочей программе практики

Б2.1. Научно-исследовательская практика

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц по очной форме обучения, 3 зачетные единицы по заочной форме обучения, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой*.

Содержание дисциплины

Вид практики: *производственная*.

Научно-исследовательская практика аспирантов предусматривает:

- разработку метода, методики, модели и других элементов научного исследования в рамках работы над кандидатской диссертацией;
- изучение опыта работы ведущих научных школ ТГТУ, других вузов или научно-исследовательских организаций, где проходит – практику аспирант;
- участие в работе исследовательского коллектива в области разработки информационно-измерительных систем
- выполнение экспериментальных исследований по тематике НИР аспиранта;
- обработка результатов исследований и подготовку научных публикаций;
- систематизацию результатов научно-исследовательской практики и их представление в форме отчета.

Индивидуальное задание для прохождения практики формулируется научным руководителем аспиранта с учетом специфики объекта прохождения практики и основывается на теоретических знаниях, полученных аспирантами при освоении дисциплин основной образовательной программы, в том числе дисциплин направления и профиля подготовки.

Собранные в ходе прохождения научно-исследовательской практики преддиссертационные материалы содержательного и эмпирического характера анализируются, структурируются и используются для написания отчета по практике, который является базой для написания отдельных глав кандидатской диссертации.

Аннотация к рабочей программе практики

Б2.2. Педагогическая практика

Объем дисциплины составляет 12 зачетных единиц по очной форме обучения, 6 зачетных единиц по заочной форме обучения, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой*.

Содержание дисциплины

Вид практики: *производственная*.

Педагогическая практика аспирантов предусматривает следующие виды учебно-методической, воспитательной и научно-методической деятельности:

- разработка индивидуальной программы прохождения педагогической практики;
- изучение нормативной базы высшего образования (Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» 273-ФЗ; локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «ТГТУ», регламентирующих организацию образовательного процесса; образовательного стандарта и основной образовательной программы направления подготовки 27.06.01 *Управление в технических системах*
- знакомство с организацией учебно-воспитательного процесса в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «ТГТУ»;
- посещение научно-методических консультаций, проводимых руководителями практики;
- изучение авторских методик преподавания дисциплин, относящихся к предметному полю направления подготовки 27.06.01 *Управление в технических системах* в ходе посещения учебных занятий ведущих преподавателей кафедры «Конструирование радиоэлектронных и микропроцессорных систем» ФГБОУ ВО «ТГТУ»;
- изучение методик организации творческой учебной деятельности обучающихся, отбор и составление творческих заданий по дисциплинам направления подготовки 27.06.01 *Управление в технических системах*; организация и проведение олимпиад и конкурсов среди обучающихся и абитуриентов;
- педагогическое проектирование учебно-методических комплексов дисциплин (модулей) в соответствии с профилем подготовки;
- разработка содержания учебных занятий по дисциплине и обоснование выбора образовательных технологий, подготовка необходимых для проведения занятий методических материалов в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины;
- разработка контрольных заданий (тестов) для формирования фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся;
- самостоятельное проведение занятий по учебной дисциплине (лекций, семинаров и практических занятий) с использованием инновационных образовательных технологий;
- посещение и анализ занятий, проводимых аспирантами и/или магистрантами;
- индивидуальная работа со студентами и магистрантами, руководство научно-исследовательской работой студентов;
- внедрение результатов научных исследований, полученных аспирантом при проведении диссертационного исследования, в учебный процесс;
- обоснование научно-методических рекомендаций по совершенствованию учебного и воспитательного процесса на кафедре и в вузе;
- изучение отдельных сторон педагогического процесса, выявление закономерностей и подготовка по материалам педагогической практики научных публикаций;
- анализ и самооценка результатов педагогической деятельности;
- оказание помощи кураторам в организации воспитательной работы со студентами;

- другие виды научно-методической и учебно-методической деятельности в соответствии с индивидуальным планом практики.

Содержание педагогической практики и трудоемкость отдельных этапов для аспирантов очной и заочной форм обучения представлено в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Содержание педагогической практики и трудоемкость отдельных этапов (очная форма обучения)

Этапы практики (недели семестра)	Содержание педагогической практики и трудоемкость		Формы текущего контроля
	Контактная работа с руководителем педагогической практики, аудиторские занятия	Самостоятельная работа аспиранта	
1	2	3	4
<i>5 семестр</i>			
1.	Инструктаж по месту прохождения практики. Определение видов педагогической деятельности аспиранта на время прохождения практики. Консультации с научным руководителем (руководителем педагогической практики от кафедры) по составлению индивидуального плана прохождения практики. (2ч)	Составление индивидуального плана прохождения практики (4ч) Изучение нормативной базы высшего образования: Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации», актуальных документов Министерства образования и науки Российской Федерации, локальных нормативных актов ФГБОУ ВПО «ТГТУ», регламентирующих организацию образовательного процесса (18ч)	Самоконтроль, собеседование
2.	Консультации с научным руководителем (руководителем педагогической практики от кафедры) по выбору образовательных технологий для проведения занятий и разработке методического обеспечения. (2ч)	Изучение ФГОС и документов основной образовательной программы по направлению подготовки <i>27.06.01 Управление в технических системах</i> (24ч). Изучение и анализ научно-методических материалов по совершенствованию образовательного процесса в вузе и в конкретной предметной области. (18ч). Анализ и выбор методов, технологий обучения; изучение дидактических материалов. (18ч). Разработка элементов методического обеспечения для преподавания дисциплины в соответствии с индивидуальным планом прохождения практики (презентаций, заданий к лабораторным и практическим занятиям и т.п.) (24ч)	
3.	Посещение занятий ведущих преподавателей кафедры (вуза); посещение занятий других аспирантов (магистрантов) (12ч)	Анализ результатов проведения учебных занятий (8ч)	Самоконтроль, наблюдение
4.	Проведение занятий в студенческой группе в соответствии с индивидуальным планом прохождения практики (36ч)	Подготовка к проведению занятий и самоанализ результатов проведения учебных занятий (36ч)	Самоконтроль, наблюдение
5.	Консультации с научным руководителем (руководителем	Подготовка отчета по педагогической практике (12ч)	<i>Зачет с оценкой</i>

	педагогической практики от кафедры) по подготовке отчета и защита результатов педагогической практики (2ч)		
	54 часа	162 часа	
<i>Очная форма обучения 6 семестр</i>			
1.	Консультации с научным руководителем (руководителем педагогической практики от кафедры) по составлению индивидуального плана прохождения практики. (1ч)	Составление индивидуального плана прохождения практики (4ч).	Самоконтроль, собеседование
2	Консультации с научным руководителем (руководителем педагогической практики от кафедры) по составлению банка тестовых заданий. (1ч)	Изучение информационных источников по современным формам, методам и технологиям оценки результатов обучения (18ч). Составлению банка тестовых заданий по конкретной дисциплине (36ч).	Самоконтроль, собеседование
2.	Консультации с научным руководителем (руководителем педагогической практики от кафедры) по организации курсового (дипломного) проектирования, научно-исследовательской и самостоятельной работы студентов (2ч). Руководство научно-исследовательской (творческой, курсовой) работой студентов (18ч).	Изучение информационных источников по современным формам, методам и технологиям организации курсового (дипломного) проектирования, научно-исследовательской и самостоятельной работы студентов, оценки результатов обучения, внедрению результатов научных исследований в учебный процесс(18ч). Подготовка методических указаний к лабораторным (практическим, семинарским) занятиям, курсовому (дипломному) проектированию, самостоятельной работе студентов по результатам выполнения диссертационного исследования (68ч)	Самоконтроль, наблюдение
3.	Консультации с научным руководителем (руководителем педагогической практики от кафедры) по подготовке научно-методической публикации (1ч)	Научно-методическая работа. Подготовка тезисов доклада на научно-методическую конференцию (12ч)	Самоконтроль, собеседование
4.	Участие в мероприятиях по воспитательной и профориентационной работы кафедры. Организация и проведение олимпиад и конкурсов среди обучающихся и абитуриентов. (12ч)	Изучение материалов по организации воспитательной профориентационной работы в вузе (12ч)	Самоконтроль, наблюдение
5.	Консультации с научным руководителем (руководителем педагогической практики от кафедры) по подготовке отчета и защита результатов педагогической практики (1 ч.)	Подготовка отчета по педагогической практике (12ч)	<i>Зачет с оценкой</i>
	36 часов	180 часов	

Таблица 3 – Содержание педагогической практики и трудоемкость отдельных этапов (заочная форма обучения)

Этапы практики (недели семестра)	Содержание педагогической практики и трудоемкость		Формы текущего контроля
	Контактная работа с руководителем педагогической практики, аудиторские занятия	Самостоятельная работа аспиранта	
1	2	3	4
<i>7 семестр</i>			
1.	Инструктаж по месту прохождения практики. Определение видов педагогической деятельности аспиранта на время прохождения практики. Консультации с научным руководителем (руководителем педагогической практики от кафедры) по составлению индивидуального плана прохождения практики (1ч)	Составление индивидуального плана прохождения практики (4ч). Изучение нормативной базы высшего образования: Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации», актуальных документов Министерства образования и науки Российской Федерации, локальных нормативных актов ФГБОУ ВПО «ТГТУ», регламентирующих организацию образовательного процесса (12ч)	Самоконтроль, собеседование
2.	Консультации с научным руководителем (руководителем педагогической практики от кафедры) по выбору образовательных технологий для проведения занятий и разработке методического обеспечения (1ч)	Изучение ФГОС и документов основной образовательной программы по направлению подготовки <i>27.06.01 Управление в технических системах</i> (18ч). Изучение и анализ научно-методических материалов по совершенствованию образовательного процесса в вузе и в конкретной предметной области (12ч). Анализ и выбор методов, технологий обучения; изучение дидактических материалов (12ч). Разработка элементов методического обеспечения для преподавания дисциплины в соответствии с индивидуальным планом прохождения практики (презентаций, заданий к лабораторным и практическим занятиям и т.п.) (18ч)	
3.	Посещение занятий ведущих преподавателей кафедры (вуза); посещение занятий других аспирантов (магистрантов) (6ч)	Анализ результатов проведения учебных занятий (8ч)	Самоконтроль, наблюдение
4.	Проведение занятий в студенческой группе, консультаций для студентов по выполнению контрольных работ и т.п. в соответствии с индивидуальным планом прохождения практики (18ч)	Подготовка к проведению занятий и самоанализ результатов проведения учебных занятий (24ч)	Самоконтроль, наблюдение

3.	Консультации с научным руководителем (руководителем педагогической практики от кафедры) по составлению банка тестовых заданий, внедрению результатов научных исследований в учебный процесс (1ч)	Изучение информационных источников по современным формам, методам и технологиям оценки результатов обучения (18ч). Составлению банка тестовых заданий по конкретной дисциплине (18ч). Изучение информационных источников по трансферу результатов научных исследований в учебный процесс (12ч). Подготовка методических указаний к лабораторным (практическим, семинарским) занятиям, самостоятельной работе студентов по результатам выполнения диссертационного исследования (12ч).	Самоконтроль, собеседование
4.	Консультации с научным руководителем (руководителем педагогической практики от кафедры) по подготовке научно-методической публикации (1ч)	Научно-методическая работа. Подготовка тезисов доклада на научно-методическую конференцию (12ч)	Самоконтроль, собеседование
5.	Консультации с научным руководителем (руководителем педагогической практики от кафедры) по подготовке отчета и защита результатов педагогической практики (2ч)	Подготовка отчета по педагогической практике (12ч)	<i>Зачет с оценкой</i>
6.	24 часа	192 часа	

{Приведенное в таблицах 2 и 3 рекомендуемое содержание педагогической практики может корректироваться руководителем направления (профиля) подготовки аспирантов и научным руководителем аспиранта с учетом научных и учебно-методических интересов и возможностей кафедры «*Конструирование радиоэлектронных и микропроцессорных систем*»}

Аннотация к программе научно-исследовательской деятельности

Б3.1. Научно-исследовательская деятельность

Объем дисциплины составляет 132 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой*.

Содержание программы научно-исследовательской деятельности

Научно-исследовательская деятельность (НИД) способствует получению профессиональных умений и опыта научной деятельности.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник аспирантуры:

- разработка, модернизация и создание приборов и систем, основанных на различных фотонных принципах;
- проектирование новых образцов информационно-измерительных систем;
- создание и совершенствование сложных информационно-измерительных систем, комплексов их контроля и испытания.

Научно исследовательская деятельность проводится в структурных подразделениях Тамбовского государственного технического университета.

Перечень видов, форм проведения и способов организации научно-исследовательской работы определяется в соответствии с образовательным стандартом.

Научно-исследовательская деятельность проводится в соответствии с графиком учебного процесса:

- для аспирантов очной формы обучения с 1 по 6 семестры длительность НИД составляет 88 недель, в 7 и 8 семестрах длительность НИД составляет 34 недели, общая трудоемкость НИД - 132 зачетные единицы);
- для аспирантов заочной формы обучения с 1 по 8 семестры длительность НИД составляет 94 недели, в 9 и 10 семестрах длительность НИД составляет 34 недели, общая трудоемкость НИД - 141 зачетные единицы).

Для аспирантов по направлению подготовки 27.06.01 *Управление в технических системах* научно-исследовательская деятельность проводится в стационарной форме.

Аннотация к программе подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Б3.2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Объем дисциплины составляет 51 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой*.

Содержание государственной итоговой аттестации

2.1 Примерная тематика научно-квалификационных работ

Тематика НКР должна быть направлена на обоснование эффективных путей и условий решения профессиональных задач, указанных в ФГОС ВО по направлению *27.06.01 Управление в технических системах* (уровень подготовки кадров высшей квалификации) в разделе IV «Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры».

3.2. При выборе и формулировке темы НКР (диссертации) следует руководствоваться следующим:

тема должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и технологии в области разработки, модернизации и создания приборов и систем, основанных на различных фотонных принципах;

– тема должна соответствовать тематике проводимых в университете фундаментальных (прикладных научных исследований) в области теории и практики информационно-измерительных систем;

– тема должна соответствовать приоритетным направлениям социально-экономического развития региона, интересам и потребностям территориально-отраслевых кластеров, предприятий и организаций, по заказу которых проводятся научные исследования. Рассмотрение темы НКР аспиранта осуществляется на заседании профильной кафедры, ученом совете института (факультета) и согласовывается на Научно-техническом совете университета.

Выбранные темы НКР утверждаются приказом ректора не позднее 3 месяцев после зачисления на обучение по программам аспирантуры.

Тема НКР работы может быть изменена по заявлению аспиранта с указанием причины по согласованию с научным руководителем аспиранта не позднее, чем за 6 месяцев до представления научного доклада о результатах НКР. Изменение или корректировка темы НКР оформляется приказом ректора.

Перечень предлагаемых для выполнения тем НКР

№ п/п	Тема НКР
1	2
1.	Проектирование нового образца информационно-измерительной и управляющей системы
2.	Создание и совершенствование информационно-измерительных систем, комплексов их контроля и испытания
3.	Повышение эффективности существующих информационно-измерительных и управ-

	ляющих систем
4.	Методы и технические средства метрологического обеспечения информационно-измерительных и управляющих систем
5.	Методы и системы программного и информационного обеспечения процессов обработки и испытаний образцов информационно-измерительных и управляющих систем
6.	Методы анализа технического состояния, диагностики и идентификации информационно-измерительных и управляющих систем
7.	Информационно-измерительная система для оценки параметров качественных свойств выпускаемой продукции на производстве.
8.	Методы и технические средства метрологического обеспечения информационно-измерительных систем.
9.	Алгоритмическое обеспечение информационно-измерительной системы для контроля параметров технологического процесса на производстве.
10.	Методы и технические средства контроля и испытаний информационно-измерительных систем.
11.	Методы анализа технического состояния, диагностики и идентификации информационно-измерительных систем.

2.2. Содержание подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)

Содержание программы подготовки НКР (диссертации) должно обеспечивать дидактически обоснованную последовательность процесса формирования у обучающихся компетенций в области обобщения и представления результатов проведенных научных исследований в форме диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Подготовка НКР (диссертации) включает:

- уточнение методологического аппарата и структуры НКР (диссертации);
- анализ результатов исследований и формулирование выводов;
- проведение дополнительных исследований;
- подготовку научных публикаций по результатам проведенных научных исследований;
- написание текста НКР (диссертации);
- оформление рукописи НКР (диссертации);
- подготовку и оформление приложений к НКР (диссертации);
- подготовку к рассмотрению и обсуждению НКР (диссертации) на научном семинаре профильной кафедры;
- представление результатов научных исследований на семинарах и конференциях;
- внедрение результатов научных исследований.

Аннотация к программе государственной итоговой аттестации

Б4. Государственная итоговая аттестация

Объем дисциплины составляет 9 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание государственной итоговой аттестации

Государственный экзамен – один из видов ГИА выпускников, завершающих обучение по основной профессиональной образовательной программе – проводится по дисциплинам (модулям) образовательной программы, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников, в том числе для преподавательского и научного видов деятельности.

Междисциплинарный государственный итоговый экзамен является начальным этапом ГИА обучающихся и направлен на выявление и оценку результатов освоения учебного материала и установления соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению *27.06.01 Управление в технических системах* (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и учебного плана подготовки аспирантов по профилю *27.06.01.05 Информационно-измерительные и управляющие системы*. Подготовка к междисциплинарному государственному экзамену способствует закреплению, углублению, систематизации и обобщению ранее освоенных элементов образовательной программы.

Государственный экзамен включает проверку уровня сформированности компетенций по дисциплинам (модулям) Б1.В.ОД.3 Методология научных исследований, Б1.В.ДВ.2.1 Педагогика и психология высшего образования, Б1.В.ДВ.2.2 Инновационные образовательные технологии, Б2.1 Научно-исследовательская практика, Б2.2 Педагогическая практика и Б3.1 Научно-исследовательская деятельность.

В структуру государственного экзамена входят два блока:

– первый блок (Б1.В.ОД.3 Методология научных исследований, Б2.1 Научно-исследовательская практика, Б3.1 Научно-исследовательская деятельность) направлен на подтверждение квалификации «Исследователь»;

– второй блок (Б1.В.ДВ.2.1 Педагогика и психология высшего образования, Б1.В.ДВ.2.2 Инновационные образовательные технологии, Б2.2 Педагогическая практика) направлен на подтверждение квалификации «Преподаватель-исследователь».

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов (заданий), по одному из каждого блока государственного экзамена.

Для подготовки к междисциплинарному государственному экзамену аспиранту необходимо:

– внимательно ознакомиться с программой государственного экзамена, включающей краткое описание содержания разделов (тематики) учебных дисциплин (модулей), выносимых на междисциплинарный государственный экзамен; перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий, рекомендованных для подготовки, и процедуру проведения государственного экзамена;

– составить календарный план подготовки к государственному экзамену, необходимый для систематической проработки вопросов и рационального использования времени, отведенного на подготовку к сдаче государственного экзамена;

– использовать при проработке вопросов, выносимых на государственный экзамен, рекомендованную учебную литературу и информационные ресурсы, а также конспекты лекций и выполненные аспирантом индивидуальные задания, рефераты, отчеты.