

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 энергетики, приборостроения  
и радиоэлектроники*

Т.И.Чернышова  
« 21 » января 20 21 г.

## АННОТАЦИИ

### К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

Направление

12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические  
системы и технологии

(шифр и наименование)

Профиль

Информационно-измерительные системы

(наименование направленности (профиля) 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 различия. 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.Б.2 Иностранный язык (английский язык)»

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр) – очная форма обучения; зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр) – заочная форма обучения

### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1 СЕМЕСТР

**Тема 1.** Определение, типы и свойства научного исследования.

Основные подходы к определению понятий «наука», «научное знание». Определение научного исследования. Цели и задачи научных исследований, их классификация по различным основаниям. (Перевод, реферирование и аннотирование иноязычных текстов по теме, беседа.)

**Тема 2.** Основные требования, предъявляемые к научному исследованию. Формы и методы научного исследования. (Перевод, реферирование и аннотирование иноязычных текстов по теме, беседа.)

**Тема 3.** Моделирование особого сценария научно-познавательной деятельности ученого: проблемная ситуация → проблема → идея → гипотеза → доказательство гипотезы → закон, вывод. (Перевод, реферирование и аннотирование иноязычных текстов по теме, беседа.)

**Тема 4.** Этапы научно-исследовательской деятельности ученого. Правильная организация научно-исследовательской работы. Этапы научно-исследовательской работы. (Перевод, реферирование и аннотирование иноязычных текстов по теме, беседа.)

**Тема 5.** Определение объекта и предмета научного исследования. Постановка проблемы. Цели и задачи исследования. (Перевод, реферирование и аннотирование иноязычных текстов по теме, беседа.)

**Тема 6.** Критический обзор научной литературы. Цель, структура и содержание критического обзора. Типы литературных источников. (Перевод, реферирование и аннотирование иноязычных текстов по теме, беседа.)

**Тема 7.** Подходы (стратегии) и методы научного исследования. (Перевод, реферирование и аннотирование иноязычных текстов по теме, беседа.)

**Тема 8.** Сущность, содержание, основные характеристики методов научного исследования. (Перевод, реферирование и аннотирование иноязычных текстов по теме, беседа.)

**Тема 9.** Классификация методов научного исследования. (Перевод, реферирование и аннотирование иноязычных текстов по теме, беседа.)

**Тема 10.** Три уровня общенаучных методов исследования: методы эмпирических исследований, методы теоретического познания, общелогические методы. (Перевод, реферирование и аннотирование иноязычных текстов по теме, беседа.)

**Тема 11.** Методы эмпирического исследования: наблюдение, сравнение, описание, измерение, эксперимент. (Перевод, реферирование и аннотирование иноязычных текстов по теме, беседа.)

**Тема 12.** Методы теоретического познания: формализация, аксиоматический метод, гипотетико – дедуктивный метод, восхождение от абстрактного к конкретному. (Перевод, реферирование и аннотирование иноязычных текстов по теме, беседа.)

**Тема 13.** Общенаучные логические методы и приемы познания: анализ, синтез, абстрагирование, идеализация, индукция и дедукция, аналогия, моделирование, системный подход и др. (Перевод, реферирование и аннотирование иноязычных текстов по теме, беседа.)

**Тема 14.** Научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования. Основные категории, правила формулирования, лексико-грамматические особенности. (Перевод, реферирование и аннотирование иноязычных текстов по теме.)

**Тема 15.** Участие в международной научной конференции. Информационное письмо. Заполнение регистрационного бланка участника конференции.

**Тема 16.** Прибытие и регистрация на конференции. Лексический и грамматический минимум по теме. Коммуникативные навыки.

**Тема 17.** Открытие конференции. Пленарная сессия. Лексико-грамматические особенности устного научного дискурса. Коммуникативные навыки.

**Тема 18.** Участие в секционном заседании международной конференции. Лексико-грамматические особенности устного научного дискурса. Коммуникативные навыки.

## 2 СЕМЕСТР

**Тема 19.** Участие в дискуссии. Выявление лексико-грамматических особенностей данного жанра устного научного дискурса. Коммуникативные навыки.

**Тема 20.** Стендовый доклад. Выявление и закрепление лексико-грамматических особенностей данного жанра устного научного дискурса.

**Тема 21.** Посещение научно-исследовательского центра. Лексико-грамматический минимум по теме. Коммуникативные навыки.

**Тема 22.** Закрытие конференции. Лексико-грамматический минимум по теме. Коммуникативные навыки.

**Тема 23.** Научно-экспериментальная статья по теме исследования. Композиционный формат (композиционные элементы: разделы, шаги, выражающие специфические коммуникативные намерения, и особые тактики).

**Тема 24.** Риторическая организация научно-экспериментальной статьи по теме исследования. Ситуация → проблема → решение.

**Тема 25.** Лексико-грамматические особенности научно-экспериментальной статьи по теме исследования.

**Тема 26.** Заголовок и ключевые слова научно-экспериментальной статьи по теме исследования.

**Тема 27.** Введение к статье. Композиционный и риторический формат и лексико-грамматические особенности.

**Тема 28.** Написание раздела «Методы» научно-экспериментальной статьи по теме исследования. Выявление и закрепление лексико-грамматических особенностей данного раздела статьи.

**Тема 29.** Проведение эксперимента. Сбор и анализ экспериментальных данных.

**Тема 30.** Написание раздела «Материалы» научно-экспериментальной статьи по теме исследования. Выявление и закрепление лексико-грамматических особенностей данного раздела статьи.

**Тема 31.** Результаты и обсуждение полученных экспериментальных данных.

**Тема 32.** Написание раздела «Результаты и обсуждение» научно-экспериментальной статьи по теме исследования. Выявление и закрепление лексико-грамматических особенностей данного раздела статьи.

**Тема 33.** Написание раздела «Выводы» научно-экспериментальной статьи по теме исследования. Выявление и закрепление лексико-грамматических особенностей данного раздела статьи.

**Тема 34.** Раздел «Библиография». Выявление и закрепление лексико-грамматических особенностей данного раздела статьи, правила оформления библиографии.

**Тема 35.** Написание аннотации к научно-экспериментальной статье по теме исследования. Выявление и закрепление лексико-грамматических особенностей данного раздела статьи.

**Тема 36.** Написание собственной научно-экспериментальной статьи 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. Современные проблемы фотоники, приборостроения, информационно-измерительных, оптических, биотехнических систем и технологий»

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

Форма отчетности – *экзамен*.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Фотоника. Тема 1. Основные понятия фотоники.** Генерация, управление и детектирование оптического излучения. Контроль и преобразование оптических сигналов. Микроволновая фотоника. Компьютерная фотоника. Оптоинформатика.

**Раздел 2. Приборостроение. Тема 1. Средства измерения.** Погрешности измерений и характеристики средств измерений. Виды измерений, контроля и испытаний. Методы измерения температуры. **Тема 2. Методы и средства электрических величин.** Средства измерения и контроля размеров и перемещений, формы объектов. Емкостные, индуктивные и индукционные преобразователи. Пирометры. Тензорезисторы. **Тема 3. Средства измерения деформаций силовых воздействий и массы.** Средства измерения уровня. Средства измерений расхода и давления жидкостей и газов. **Тема 4. Методы и средства измерения состава и свойств веществ.** Измерения влажности. **Тема 5. Физико-химические методы анализа.** Хроматографические методы анализа.

**Раздел 3. Информационно-измерительные системы. Тема 1. Информационно-измерительные системы (ИИС).** Основные компоненты и структуры информационно-измерительных систем. Классификация информационно-измерительных систем. Системные технические и программные средства ИИС. **Тема 2. Разновидности информационно-измерительных систем.** Системы автоматического контроля. Системы технической диагностики. телеизмерительные системы. виртуальные информационно-измерительные системы. интеллектуальные информационно-измерительные системы.

**Раздел 4. Оптические системы и технологии. Тема 1. Основные характеристики световых волн.** Прохождение света через границу раздела двух сред. Идеальные и реальные оптические системы. Аберрации оптических систем. Геометрическая оптика. Волоконная оптика. **Тема 2. Фотометрия и спектроскопия,** основные характеристики оптического прибора, режим счёта фотонов, измерительные микроскопы, телескопические системы, поляризационные приборы, волоконо-оптические датчики. **Тема 3. Непрерывные и импульсные газоразрядные лазеры.** Ионные лазеры. Инфракрасные лазеры и мазеры. Твердотельные лазеры. полупроводниковые лазеры. Безопасность использование лазерных устройств. Применение лазеров в приборостроении.

**Раздел 5. Биотехнические системы и технологии. Тема 1. Технические средства в системе здравоохранения.** **Тема 2. Организация диагностических исследований и общие принципы построения диагностических аппаратов и систем.** Приборы и системы функциональной диагностики (электрокардиограф, электроэнцефалограф, миограф, реограф, спирограф). **Тема 3. Приборы и системы медицинской визуализации** (компьютерной томография, магнитно-резонансная томография, ультразвуковое исследование (УЗИ, доплерография), ядерная медицина (ПЭТ, скинтиграфия), рентгенография. **Тема 4. Приборы и комплексы для лабораторного анализа. Аппараты и системы для физиотерапии.** **Тема 5. Хирургическая техника и сопутствующее техническое обеспечение.** Технические средства реабилитации и восстановления утраченных функций.



**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**

**Тема 1. Подход к интеллектуализации ИИС**

Интеллектуальные средства измерений. Интеллектуальные измерения. Неопределенность результатов измерений.

**Тема 2. Интеллектуализация информационно-измерительных процессов.**

Типовые задачи, решаемые интеллектуальной информационно-измерительной системой (ИИИС). Средства и методы измерений и их характеристики.

**Тема 3. Архитектура интеллектуальных информационно-измерительных систем**

Задачи проектирования ИИИС. Информационное обеспечение ИИИС. Алгоритмическое обеспечение ИИИС. Синтез структуры ИИИС. Интеллектуальные датчики, применяемые в ИИИС. Принципы организации функционирования, построения и структура ИИИС.

**Тема 4. Нейронные сети.**

Биологический и искусственный нейроны. Применение нейронных сетей для решения практических задач.

**Тема 5. Модели представления знаний в интеллектуальных информационно-измерительных системах**

Виды моделей представления знаний в ИИИС. Модели представления знаний в измерительных системах.

Состав и построение измерительных баз знаний.

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

**Тема 6. Принятие решений в интеллектуальных информационно-измерительных системах**

Задачи принятия решений. Особенности принятия решений в условиях неопределенности. Алгоритмы решения измерительной задачи и ее оптимального решения.

**Тема 7. Особенности аппаратной части интеллектуальных измерений**

Виды и структура интеллектуальных датчиков. Функции, реализуемые в интеллектуальных датчиках. Применение интеллектуальных датчиков в ИИИС. Микросенсорные кластеры. Интеллектуальные аналого-цифровые преобразователи. Интеллектуальные интерфейсы. Интеллектуальные контроллеры на основе нечеткой логики. Нечеткий регулятор. Нейрокомпьютер. Структурная схема и функциональные компоненты нейрокомпьютера.

**Тема 8. Интеллектуальные комплексы технических средств.**

Мезонинная архитектура построения измерительно-управляющих модулей и плат ИИИС. Принципы компонентной разработки интеллектуальных измерительных информационных систем.

**Тема 9. Интеллектуальные измерительные системы.**

Структура Интеллектуальных информационно-измерительных систем. Цифровая обработка измерительных данных. Особенности программной части интеллектуальных 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**

**Тема 1. Общие вопросы теории измерительной техники**

Основные термины и определения в измерительной технике. Физическая величина. Истинное и действительное значения физической величины. Классификация видов и методов измерения. Средства измерения и их основные метрологические характеристики. Классы точности.

**Тема 2. Передача измерительной информации**

Восприятие и передача информации. Первичное восприятие. Анализ информации. Корреляторы. Обнаружение и распознавание. Понятие канала обмена информацией. Виды каналов. Повышение помехоустойчивости передачи и приема.

**Тема 3. Элементы теории погрешностей**

Случайные погрешности, законы распределения. Систематические погрешности. Обработка результатов прямых измерений. Погрешности косвенных измерений. Способ наименьших квадратов.

**Тема 4. Основные определения информационно-измерительных систем**

Области применения ИИС. Обобщенная структурная схема. Описание функционирования ИИС. Содержательные логические схемы алгоритмов. Разновидность входных величин. Разделение ИИС по виду выходной информации. Классификация ИИС по принципам построения. Роль ЭВМ.

**Тема 5. Основные структуры информационно-измерительных систем**

Разновидности структур ИИС и их интерфейсов. Виды интерфейсов. Классификация интерфейсов. Протоколы и типовые алгоритмы обмена информацией. Интерфейс с последовательным выполнением операций обмена информацией. Приборный стандартный интерфейс. Интерфейс КАМАК. Аналоговые интерфейсы измерительной части ИИС.

**Тема 6. Средства микропроцессорной техники информационно-измерительных систем**

Микропроцессорные комплекты интегральных микросхем. Микроконтроллеры. Табличные методы преобразования информации.

**Тема 7. Измерительно-вычислительные комплексы.**

Виды модуляции сигналов. Унифицированные преобразователи. Измерительные коммутаторы амплитудно-модулированных сигналов.

**Тема 8. Аналого-цифровое преобразование информации в информационно-измерительных системах**

Защита входных измерительных цепей ИИС от помех. Структуры и алгоритмы аналого-цифровой части ИИС.

**Тема 9. Программное обеспечение информационно-измерительных систем**

Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Информационное обеспечение ИИС.

**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. 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. 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. 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**

**Тема 1. Общая характеристика образовательных технологий.** Технология как общенаучная категория. Отличия производственной технологии от социальной. Технологический подход и специфика его реализации в сфере образования. Место педагогических технологий в педагогической системе. 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.

**Тема 2. Технологии обучения.** Технология модульного обучения. Цели и задачи технологии. Принципы и методы модульного обучения. Построение модуля, его состав и структура. Имитационные технологии обучения. Виды имитаций – игровые и неигровые. Технология проблемного обучения. Понятие о проблемной ситуации и особенностях ее решения. Виды ситуаций, алгоритм анализа ситуаций. Мозговая атака и мозговой штурм. Диалоговые технологии. Назначение и сущность диалоговых технологий. Технологическая специфика организации дискуссии. Технология проектного обучения. Цели и задачи технологии. Технология контекстного обучения. Сущность технологии контекстного обучения. Принципы и методы контекстного обучения. Технология концентрированного обучения. Сущность концентрированного обучения.

**Тема 3. Информационные технологии в образовании.** Понятие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Дидактические задачи, решаемые с помощью ИКТ. Дистанционные технологии обучения. Понятие мультимедиа. Этапы разработки мультимедийных образовательных ресурсов. Технология поиска информации. Технология визуализации учебной информации. Разработка структуры учебной информации и способы ее наглядного представления. Схемно-знаковые модели представления знаний.

**Тема 4. Технологии актуализации потенциала субъектов образовательного процесса** Преподаватель и студент как субъекты образовательного процесса. Активизация учебно-познавательной деятельности как психологическая проблема. Технологии актуализации мотивационного потенциала образовательной среды. Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности. Технология организации самостоятельной работы студентов. Технология организации научно-исследовательской работы студентов.

**Тема 5. Экспертно-оценочные технологии.** Понятие о качестве образования. 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. Оценивание групповой работы. Оценивание результатов обучения на экзамене. Технология рейтинга учебных достижений. Технология создания оценочных материалов для итоговой государственной аттестации выпускников в рамках компетентностного подхода. Технология оценки качества профессиональной деятельности преподавателя вуза.

**Тема 6. Технологии управления взаимоотношениями субъектов образовательного процесса.** Этика взаимоотношений субъектов образовательного процесса в вузе. Источники конфликтов и стрессов в образовательном процессе. Технология развития позитивных отношений субъектов образовательного процесса в вузовской среде. Технологии управления конфликтами в образовательном процессе. Методы профилактики педагогических конфликтов и профессиональных стрессов преподавателей. Технология формирования конфликтологической компетентности преподавателей.

### Аннотация к рабочей программе практики

«Б2.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)»

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*.

Тип практики: в зависимости от способа организации практики делятся на выездные и стационарные. Выездные практики связаны с необходимостью направления обучающихся преподавателей к местам проведения практик, расположенным вне территории населенного пункта, в котором расположена образовательная организация.

Стационарные практики проводятся в структурных подразделениях образовательной организации или на предприятиях (в учреждениях, организациях), расположенных на территории населенного пункта, в котором расположена образовательная организация.

Перечень видов, форм проведения и способов организации практик определяется в соответствии с образовательным стандартом.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Научно-исследовательская практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса.

Для аспирантов по направлению подготовки *12.06.01 – Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии* педагогическая практика проводится в стационарной форме.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

### **Аннотация к рабочей программе практики**

«Б2.2. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)»

Объем дисциплины составляет 6 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*.

Тип практики: педагогическая практика способствует получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения практики: стационарная; выездная. Практика может проводиться в структурных подразделениях организации.

В зависимости от способа организации практики делятся на выездные и стационарные. Выездные практики связаны с необходимостью направления обучающихся преподавателей к местам проведения практик, расположенным вне территории населенного пункта, в котором расположена образовательная организация.

Стационарные практики проводятся в структурных подразделениях образовательной организации или на предприятиях (в учреждениях, организациях), расположенных на территории населенного пункта, в котором расположена образовательная организация.

Перечень видов, форм проведения и способов организации практик определяется в соответствии с образовательным стандартом.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Педагогическая практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса:

- для аспирантов очной формы обучения в рассредоточенной форме в течение 5 и 6 семестров;

- для аспирантов заочной формы обучения в сосредоточенной форме в течение четырех недель или в рассредоточенной форме в течение 7 семестра.

Для аспирантов по направлению подготовки *12.06.01.03 – Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии*, педагогическая практика проводится в стационарной форме.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

## Аннотация к программе государственной итоговой аттестации

«Б3. Подготовка к сдаче государственного экзамена»

Объем дисциплины составляет 3 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 *12.06.01 – Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии* (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и учебного плана подготовки аспирантов по профилю *12.06.01.03 – «Информационно-измерительные 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.



**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 *12.06.01 – Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии* научно-исследовательская деятельность проводится в стационарной форме.

**Аннотация к программе научно-исследовательской деятельности**  
«ФТД.1. Русский язык как иностранный»

Объем дисциплины составляет 1 зачетная единица, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Морфология русского языка.**

Категории рода, числа, падежа имен существительных, прилагательных, местоимений в единственном и множественном числе. Имя прилагательное. Местоимение. Глагол. Инфинитив и личная форма глагола. Глагольные категории вида, залога, наклонения, времени, числа, лица. Переходные – непереходные, возвратные, безличные глаголы. Глагольное управление. Глагольные формы – причастие, деепричастие. Числительное. Количественные, порядковые, собирательные числительные. Наречие. Употребление наречий различных разрядов.

**Тема 2. Синтаксис: простое и сложное предложение.**

Порядок слов в предложении. Прямая и косвенная речь. Прямая речь (бессоюзное оформление связи вводящей реплики и чужой речи, относительная лексическая и грамматическая независимость прямой речи от авторской). Правила преобразования прямой речи в косвенную (использование союзов, союзных слов, частиц; предикатов, личных местоимений, изменения в порядке слов).

Простое предложение. Субъект и предикат в предложении. Согласование субъекта и предиката. Логико-смысловые отношения в предложении. Объектные отношения: предложные, предложно-падежные формы существительных и личных местоимений; инфинитив; атрибутивные отношения (согласованное / несогласованное определение); обстоятельственные отношения: пространственные, временные, причинно-следственные, условные, целевые, образа действия. Односоставное и его виды, двусоставное; распространенное и нераспространенное. Однородные члены предложения. Обособленные члены предложения. Предложения с грамматическими конструкциями, не связанными с членами предложения.

Виды сложного предложения. Сложносочиненные предложения с соединительными, противительными, разделительными, сопоставительными и другими отношениями. Сложноподчиненные предложения с придаточными изъяснительными, определительными, временными, условными, причинно-следственными, целевыми, уступительными. Союзы, союзные слова в сложных предложениях разных видов. Употребление видовременных форм глагольного предиката в предложениях разных видов.

**Тема 3. Научный текст и его особенности.**

Ключевые стилистические особенности научного текста: композиционно-логические, лексические, грамматические. Структурирование дискурса: введение в тему, развитие темы, смена темы, заключение, выражение согласия, несогласия. Дискурсивные операции: представить событие, действие, представить изменение, эволюцию; ввести аргументы (логические коннекторы): представить доводы, объяснить (от причины к следствию и от следствия к причине), обосновать, доказать (лексика для обозначения этапов рассуждения), последствия (лексика для введения отношения следствия). Этапы аргументации: вводная часть, постановка проблемы; перечисление; уточнение фактов; иллюстрация примерами; обобщение; подведение итогов.

**Тема 4. Научная публикация как форма профессиональной коммуникации в сфере науки и образования.**

Основные подходы к определению понятий «профессиональной коммуникации в сфере науки», «научное знание», «обмен научной информацией». Научная публикация как вид профессиональной коммуникации. Виды научных публикаций. Статья как основная форма публикации научных результатов по теме исследования. Структура статьи как формы научной публикации. Выбор темы научной статьи для публикации. Вступительная часть статьи как приглашение читателя к научному диалогу. Научная гипотеза в статье для публикации. Методы исследования и их описание в научной статье. Работа с литературными источниками как метод исследования. Научные данные и обеспечение доказательности в научной статье. Заключение как ключевой компонент в структуре научной статьи. Редактирование научной статьи в соответствии с требованиями журнала

**Тема 5. Аннотирование и реферирование научного текста в соответствии с направленностью программы подготовки аспиранта**

Изучающее (полное и точное понимание текста), ознакомительное (развитие темы и общей линии аргументации автора, понимание не менее 70 % основной информации), поисковое и просмотровое чтение (определение тематики текста и характеристика поставленной проблемы). Выделение главной информации, ключевые слова (исключение избыточной информации). Вычленение опорных смысловых блоков. Определение логических связей. Составление плана, конспекта прочитанного. Резюмирование текста в соответствии с направленностью программы подготовки аспиранта (научно-популярного/научного). Синтез статей, посвященных единой тематике. Сообщение о проводимом исследовании. Обсуждение представленного сообщения, ответы на вопросы аудитории.

**Аннотация к программе научно-исследовательской деятельности**  
«ФТД.2. Профессиональная этика»

Объем дисциплины составляет 1 зачетная единица, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Этика как философская наука**

Этика как наука о морали. Основные этапы развития этики. Основные школы и направления этического знания. Основания морали. Этика в структуре философского знания

**Тема 2. Профессиональная этика и ее взаимосвязь с общей теорией морали**

Этика и профессиональная этика. Прикладная этика и ее место в структуре современной этики. Прикладная этика и профессиональная этика. Профессиональная этика как вид трудовой морали общества. Теоретический и нормативный уровни профессиональной этики. Функции и структура профессиональной этики.

**Тема 3. Генезис профессиональной этики. Историческое становление профессиональной морали. Профессионализм как нравственная черта личности**

Предпосылки исторического становления профессиональной этики. Профессиональные кодексы в античности. Развитие профессиональной морали в Средние века. Развитие профессиональной этики в Новое время. Протестантская этика о профессиональном призвании. Понятие профессии. Место этического кодекса в профессии. Профессиональные сословия и общество. Профессионализм и отношение к труду как важная характеристика морального облика личности. Понятие профессионализма. Профессиональная пригодность как критерий социальной стратификации.

**Тема 4. Этика науки. Проблема ответственности ученого. Профессиональная этика ученого**

Понятие этики науки и ее возникновение. Кодексы поведения ученых. Профессиональная пригодность ученых. Проблема профессиональной ответственности ученых за результаты своей научной деятельности. Основные проблемы биоэтики. Р. Мертон об этосе науки. Этика научных публикаций. Нравственные аспекты цитирования. Этика академического общения.

**Тема 5. Кодексы поведения специалистов-профессионалов в различных сферах деятельности. Антикоррупционная составляющая в деятельности профессионала**

Специфика профессиональной деятельности специалистов в технической сфере. Специфика профессиональной деятельности специалистов в социально-гуманитарной сфере. Профессиональная этика юриста. Профессиональная этика журналиста. Профессиональная этика педагога. Основные аспекты профессиональной этики менеджера. Антикоррупционная составляющая в деятельности профессионала

**Аннотация к программе научно-исследовательской деятельности**  
«ФТД.3. Профессиональная коммуникация в сфере науки и образования»

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

Форма отчетности – *зачет с оценкой*.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Научная публикация как форма профессиональной коммуникации в сфере науки и образования.**

Основные подходы к определению понятий «профессиональной коммуникации в сфере науки», «научное знание», «обмен научной информацией». Научная публикация как вид профессиональной коммуникации. Виды научных публикаций.

**Тема 2. Статья как основная форма публикации научных результатов по теме исследования.**

Определение понятия «научная статья». Выделение типологических характеристик научной статьи в сравнении с другими форматами публикаций в научной сфере.

**Тема 3. Структура статьи как формы научной публикации.**

Организационный формат статьи (композиционное построение научной статьи: композиционные элементы: разделы, шаги, выражающие специфические коммуникативные намерения, и особые авторские стратегии).

**Тема 4. Выбор темы научной статьи для публикации.**

Условия и предпосылки выбора темы научной статьи. Понятие «актуальности» в выборе темы. Критерии актуальности научной публикации. Наблюдаемые признаки актуальности научной статьи.

**Тема 5. Вступительная часть статьи как приглашение читателя к научному диалогу.**

Функциональное назначение вступления к статье. Основные форматы вступительной части статьи. Проблемное видение как предпочитаемый формат вступления к научной статье. Структурные составляющие вступления к научной статье.

**Тема 6. Научная гипотеза в статье для публикации.**

Содержание понятия «научная гипотеза». Специфические признаки научной гипотезы и способы формулировки гипотетических положений. Основание для выдвижения научной гипотезы в статье для публикации. Критический анализ примеров научных гипотез в опубликованных работах.

**Тема 7. Методы исследования и их описание в научной статье**

Понятие «научный метод» и «метод исследования». Специфические особенности констатирующих и преобразующих методов научного исследования. Типологические признаки научного эксперимента и его описание в статье для публикации.

**Тема 8. Работа с литературными источниками как метод исследования**

Роль и место библиографического анализа в научном исследовании. Приёмы библиографического поиска. Технология «ключевых слов». Поиск противоречий в опубликованных подходах к решению проблемы. Основные способы построения литературного анализа: группировка идей, поиск соответствий, выявление различий, осмысление положений, научный комментарий.

**Тема 9. Научные данные и обеспечение доказательности в научной статье**

Методическое понятие «эпистемологии» в научном исследовании. Понятие «научные данные» и «доказательность» в публикуемых материалах. Роль научных данных и их интерпретации (обсуждения) в обеспечении доказательности положений авторской статьи. Критерии научной обоснованности (доказательности) выводов автора.

**Тема 10. Заключение как ключевой компонент в структуре научной статьи**

Функции заключения в научной статье. Основные способы построения заключения в материале для публикации. Сходства и различия заключения и вступления в научной статье.

**Тема 11. Редактирование научной статьи в соответствии с требованиями журнала**

Понятие «редактирование статьи». Редактирование содержание статьи и внешнего оформления. Редактирование статьи с учётом требований журнала для публикации. Выбор стиля изложения с учётом требований журнала. Соблюдение норм орфографии и синтаксиса. Требования к оформлению библиографии.

**Тема 12. Аннотация научной статьи и ее типологические признаки**

Основные функции аннотации научной статьи. Возможные форматы аннотации. Требования к структуре и оформлению научной аннотации. Ключевые слова и их роль в распространении научных знаний.

**Аннотация к программе научно-исследовательской деятельности**  
«ФТД.4. Технология представления результатов исследования»

Объем дисциплины составляет 1 зачетная единица, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Подготовка к представлению научно-квалификационной работы на рассмотрение диссертационного совета**

Состав и структура диссертации. Критерии, которым должны отвечать диссертации на соискание ученых степеней. Требования к публикации основных научных результатов диссертации в рецензируемых научных изданиях. Нормы научной этики и соблюдения авторских прав. Антиплагиат. Критерии выбора диссертационного совета. Регламент представления работ в диссертационные советы. Основные требования к автореферату диссертации.

**Тема 2. Принятие диссертации к рассмотрению и защите**

Положение о порядке присуждения ученых степеней. Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук. Регламент предварительной экспертизы, принятия диссертационных работ и их защиты в диссертационных советах ФГБОУ ВО "ТГТУ". Принятие диссертации к рассмотрению. Единая государственная информационная система мониторинга процессов аттестации научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации (ЕГИСМ). Экспертная комиссия. Назначение оппонентов и ведущей организации. Принятие диссертации к защите. Объявление о защите на сайте ВАК. Рассылка авторефератов. Регламент представления документов. Работа с отзывами на диссертацию оппонентов и ведущей организации. Работа с отзывами на автореферат.

**Тема 3. Защита диссертации и формирование аттестационного дела**

Процедура защиты диссертации. Выступление соискателя на защите. Презентация результатов исследования. Ответы на вопросы членов диссертационного совета. Ответы на замечания оппонентов и замечания в отзывах. Заключение совета по результатам защиты. Документы для отправки аттестационного дела в ВАК. Стенограмма. Положение о представлении экземпляра диссертации. Информационная карта диссертации (ИКД).

**Тема 4. Утверждение диссертации в ВАК**

Регламент представления документов аттестационного дела в ВАК. Экспертные советы. Снятие диссертации с рассмотрения. Повторная защита. Подача апелляции. Приказ о выдаче диплома кандидата наук. Готовность и получение диплома кандидата наук.