

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  
Технологического института

Д.Л. Полушкин

« 21 » января 20 21 г.

## АННОТАЦИИ

### К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

Направление

18.06.01 Химическая технология

(шифр и наименование)

Профиль

Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тамбов 2021

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.Б.1 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.

Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани.

Социологический и культурологический подходы к исследованию развитию науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности. Концепции М. Вебера, А. Койре, Р. Мертона, М. Малкея.

##### **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. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила).

##### **Тема 3. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции**

Преднаука и наука в собственном смысле слова. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта.

Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика. Развитие логических норм научного мышления и организации науки в средневековых университетах. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек - творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами – алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука.

Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа, Роджер Бэкон, Уильям Оккам. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Г. Галилей, Френсис Бэкон, Р. Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы.

Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно-организованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук.

##### **Тема 4. Структура научного знания**

Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.

Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта.

Структуры теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развита теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесса решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории. Проблемы генезиса образцов. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

Основания науки. Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность. Система идеалов и норм как схема метода деятельности.

Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа).

Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.

Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру.

#### **Тема 5. Динамика науки как процесс порождения нового знания**

Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки.

Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий.

Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач.

Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий.

Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

#### **Тема 6. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности**

Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные механизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и "парадигмальные прививки" как фактор революционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Прогностическая роль философского знания. Философия как генерация категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов.

Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Проблема потенциально возможных историй науки.

Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.

## **Тема 7. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса**

Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся "синергетических" систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки. Экологическая этика и ее философские основания. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере. Проблемы экологической этики в современной западной философии (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Атфильд).

Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

### **Тема 8. Наука как социальный институт**

Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых 17 века; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия). Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.

### **Раздел 2. Философские проблемы химических наук**

#### **Тема 1. Философские проблемы.**

Взаимосвязь философии и химии. Взаимосвязь философии, философии науки и философии химии: субординация и координация. Химия как наука о материальных естественных и искусственных объектах атомно-молекулярного уровня организации, изучающая их структуру и качественные превращения. Проблемы взаимосвязи химии и философии. Теоретическая и прагматическая ценность философии химии. История взаимосвязей философии и химии (от алхимии к химической философии, от химической философии к теоретической химии и философии науки).

Возможности и перспективы применения наиболее значимых общеметодологических принципов в области химии. Функционирование в различных разделах химии (и ее пограничных областях) принципов: соответствия, дополнительности, редукции, целостности, контрредукции, моделирования, идеализации, пролиферации научных теорий. Анализ природы и познавательных возможностей естественнонаучных исследовательских методов в химии. Особенности химических объектов и предмет химии. Эпистемологические вопросы химии: формы химического знания, понятийно-терминологический аппарат и символика химии (язык химии).

#### **Тема 2. Концептуальные системы химии.**

Учение об элементах (античный этап учение об элементах; алхимия и иатрохимия; химия Р.Бойля; теория и флогистона и кислородная теория; периодическая система Менделеева; изотопы, сложная структура атома и квантовая механика; понятие «элемент» в современном естествознании).

Структурная химия (идеи Берцелиуса, Либиха, Кольбе, Жерара, Кекуле, Купера, Бутлерова; квантовая химия).

Кинетические теории (история понятия «время» в химии, химическая кинетика и термодинамика, учение о самоорганизации и неравновесная термодинамика; проблемы «химической эволюции»).

**Тема 3. Зарождение, становление и трансформация научных знаний в химии и ее пограничных областях. Идеалы химического познания.**

Развитие химии в интердисциплинарных научных областях (физической химии, химической физики, биохимии, биофизической химии, биоорганической химии, молекулярной биологии, геохимии, биогеохимии) в процессах взаимодействия научных дисциплин. Взаимосвязь химии и математики.

Факторы становления химического знания (как его ускорения, так и торможения): идеалы научного познания, парадигмы и стереотипы научной деятельности; кроссдисциплинарная передача, трансформация и модификация научных знаний («гносеодинамика»); идейная внутринаучная интеллектуальная атмосфера ("внутринаучные идеологии"); социокультурный контекст

.Успехи и предельные возможности программ редукции химии к физике, биологии к физико-химическим знаниям. Философский анализ истории механицизма, редукционизма и витализма. Взаимосвязь и взаимообусловленность физических, химических и биологических (для биомолекул) свойств вещества.

**Тема 4. Химическая технология и новые направления в химии**

Особенности взаимосвязи химии и химической технологии в их истории и актуальном состоянии. Проблемы разработки фундаментальных оснований естествознания и техники, химии и химической технологии.

Промышленное производство полезных продуктов и создание новых материалов (неорганические и органические мономеры и полимеры, биоактивные вещества, композиционные материалы, волокна, переработка вторичного сырья, синтез биополимеров, достижения и проблемы программы «Геном человека»).

Химия экстремальных состояний (химическая физика горения и взрыва, физико-химические процессы при сверхвысоких или сверхнизких температурах и давлениях, радиационная химия, механохимия, криохимия, лазерная химия и др.).

Новые направления современной химии и химической технологии как результат интеграции и синтеза естественнонаучных знаний: молекулярный дизайн в химии, нанохимия, спиновая химия, элементная база компьютеров молекулярного уровня (молекулярный компьютеринг), супрамолекулярная химия. Химия и мультидисциплинарные области естествознания: микроэлектроника, биотехнология, экология и медицина. Источники энергии (гальванические и топливные элементы, использование растительных возобновляемых ресурсов, биохимическое преобразование солнечной энергии, водородная энергетика).

Химия и современная социокультурная реальность. Взаимодействие физиков, химиков, биологов и технологов в науке и системе образования. Связь современной химии и химической технологии с экономикой, политикой, правом, этикой.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Б1.Б.2 Иностранный язык»**

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

Форма отчетности – *зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр)*

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1.**

**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.

## **Раздел 2.**

**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

#### Раздел 1.

##### **Тема 1. Основания методологии науки**

Общие понятия о науке. 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. Наукovedческие 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, прогнозирование).

##### **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. Содержательный и формальный подходы. Логический и исторический подходы. Качественный и количественный подходы. Феноменологический и сущностный подходы. Единичный и обобщенный 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, технологической подготовки 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. Субъекты диссертационного процесса. Функции и типы научных



руководителей. 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. Академический стиль и особенности языка диссертации. Основные требования к содержанию и оформлению диссертационной работы. 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 108 учебных часов / 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 Явления переноса вещества и энергии в химической технологии**

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

Форма отчетности – *экзамен*.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1.**

**Тема 1.** Наука о явлениях переноса. Историческая справка. Библиография. "Явления переноса" (Бёрд Р., Стьюарт Б., Лайтфут Е. Явления переноса.- М.: Химия, 1974.- 688 с.) как основной англоязычный учебный курс. История, особенности и значение.

**Тема 2.**

Методы описания и расчета явлений и процессов переноса и превращения в технологических процессах и аппаратах.

Феноменологическая макрокинетика. Физика и механика сплошных сред.

Микрокинетика. Молекулярно-кинетический подход. Физико-статистические методы.

Иерархия уровней в сложных процессах. Инженерно-физические подходы. Формально-статистические методы.

**Тема 3.** Базовые явления и модели. Лимитирующие явления. Модели и реальность. Комбинации, наложения. Отклонения, парадоксы. Переусложнение моделей, гипертрофия формализации. Переупрощение моделей, неизученность явлений. Поправки, методы учета. Примеры.

Физические представления и математические модели процессов. Основные подходы.

Недостатки формального моделирования процессов. Переупрощение моделей. Переусложнение моделей. Возможности "универсальных" моделей.

**Раздел 2.**

**Тема 4.** Единые кинетические закономерности в технологических процессах и аппаратах (ЕКЗ). Скорость, движущая сила и сопротивление / кинетический коэффициент скорости.

ЕКЗ гидромеханических процессов.

ЕКЗ процессов теплопередачи..

ЕКЗ процессов массопередачи (диффузионных процессов).

Общая структура ЕКЗ для нестационарных и стационарных (установившихся) гидромеханических, тепловых и диффузионных процессов.

Средняя движущая сила. Способы определения СДС. Примеры.

Общий и частные коэффициенты переноса. Теплопередача. Массопередача. Аналогия и различия.

**Тема 5.** Базовые градиентные законы переноса энергии и вещества. Градиент. Градиентные законы вязкого трения в движущейся жидкости (Ньютона), теплопроводности (Фурье) и диффузии (Фика).

Аналогия и различия в градиентных законах переноса импульса, теплопроводности и диффузии. Кинетические коэффициенты и их размерности.

Другие градиентные процессы. Процессы неградиентной природы. Излучение. Химические реакции. Механические процессы.

**Тема 6.** Общая структура дифференциальных уравнений полей переноса энергии и вещества (переноса импульса, тепла, массы). Основные операторы. Полная (субстанциональная) производная в движущейся среде. Оператор Лапласа. Источники / стоки.

Перенос в движущейся среде. Подходы Эйлера и Лагранжа. Полный дифференциал. Субстанциональная производная, локальная и конвективные составляющие.

Линейные дифференциальные уравнения полей переноса. Емкостные, потоковые, полевые, потенциальные характеристики. Приращение полевой величины. Оператор Лапласа.

**Тема 7.** Дифференциальные уравнения движения вязкой несжимаемой жидкости (Навье-Стокса). Идеальная жидкость, стационарные течения, одномерные течения. Сжимаемые среды. Сверхзвуковые течения. Реологически сложные среды.

Дифференциальные уравнения теплопроводности в движущейся и неподвижной среде. Дифференциальные уравнения диффузии в движущейся и неподвижной среде.

Аналогия и различия в дифференциальных уравнениях полей скоростей, температур и концентраций. Общие и различные свойства и характеристики уравнений полей.

**Тема 8.**

Методы и приемы решений дифференциальных уравнений переноса. Существование решения, единственность, сходимость, устойчивость.

Аналитические методы решения дифференциальных уравнений переноса. Методы разделения переменных, интегральные, источников.

Численные методы. Достоинства и недостатки аналитических и численных методов.

**Тема 9.** Упрощение общих уравнений переноса для конкретных случаев на основе анализа совокупности физических явлений и выделения лимитирующих. Пример приведения дифференциального уравнения в частных производных Навье-Стокса к обыкновенному дифференциальному уравнению.

Интегрирование уравнений течения жидкости в канале. Уравнение Гагена-Пуазейля.

Пример упрощения уравнения теплопроводности (диффузии) к одномерному виду.

Интегрирование уравнения методом разделения переменных для пластины при граничных условиях третьего рода.

**Тема 10.** Теория подобия. 1, 2, 3-я теоремы подобия.  $\pi$ - теорема анализа размерностей.

Получение критериев подобия из дифференциальных уравнений методом операции приведения дифференциальных уравнений. Критерии гидромеханического подобия.

Анализ размерностей физических величин. Получение критериев подобия методом анализа размерностей (Рэля-Павлушенко). Первичные и вторичные размерности. Количество критериев. Критерии гидромеханического подобия.

Достоинства и недостатки получения критериев методами анализа размерностей и методом операции приведения дифференциальных уравнений.

**Тема 11.** Структура критериальных уравнений. Определяемые и определяющие критерии (числа подобия). Определяющие размеры, скорости, температуры, концентрации. Параметрические критерии (симплексы).

Дополнительные и производные критерии подобия. Комбинированные и групповые критерии подобия. Критерии подобия - аналоги. Группы аналогичных критериев.

Получение явного вида критериальных уравнений обработкой экспериментальных или расчетных данных. Графическая обработка. Выявление выбросов и границ режимов. Статистические методы. Метод наименьших квадратов.

**Тема 12.** Физическое моделирование и эксперимент. Техника физического эксперимента и моделирования. Правила обеспечения подобия в модели и в образце. Примеры моделирования. Примеры “несовместности” критериев при физическом моделировании. Специальное, приближенное и последовательное физическое моделирование.

**Тема 13.** Аналогия дифференциальных уравнений переноса. Методы аналогии. Примеры аналогового моделирования (гидроинтеграторы, проводящие среды, тепло- гидравлическая, тепло- диффузионная, “тройная” аналогия, электро- аналогия, АВМ).

Математическое моделирование. ЭЦВМ, персональные компьютеры и суперкомпьютеры. Возможности, достоинства и недостатки методов физического, аналогового и математического моделирования. Комплексные методы.

**Раздел 3.**

**Тема 14.** Основные группы методов гидромеханического разделения дисперсных систем. Лимитирующие явления. Осаждение. Базовая модель. Осложняющие явления и варианты моделей осаждения. Фильтрация. Базовая модель. Варианты режимных условий и осложняющих явлений. Их учет в моделях фильтрации.

**Тема 15.** Явления переноса при теплоотдаче. Свободная и вынужденная конвекция. Кипение и конденсация. Лимитирующие явления. Учет в расчетах.

**Тема 16.** Явления переноса и свойства веществ, используемые в диффузионных процессах разделения. Схемы процессов разделения 1-й, 2-й и 3-й групп. Комбинированные процессы. Технологические особенности диффузионных процессов разделения. Способы улучшения разделения.

Особенности явлений переноса и конструктивного оформления твердофазных, жидкофазных и мембранных процессов. Особенности расчетных методов.

**Тема 17.** Особенности явлений переноса и конструктивного оформления жидкофазных процессов абсорбции, ректификации и жидкостной экстракции.

Явления взаимосвязи гидродинамики и массопереноса при жидкостной экстракции.

**Тема 18.** Особенности явлений переноса и конструктивного оформления твердофазных процессов адсорбции и сушки. Определение базовых кинетических характеристик. Механизм тепло- и массопереноса и разновидности температурно-влажностных кривых в процессах сушки. Изменение коэффициентов теплоотдачи в процессе сушки. Эффект увеличения  $\alpha_{\text{исп}}$  по сравнению с  $\alpha_{\text{сух}}$ .

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б.1.В.ОД.4 Технология электрохимических процессов и защита от коррозии**

Объем дисциплины составляет 6 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен (4 и 5 семестры)*

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1.**

**Тема 1. Термодинамическая возможность химических и электрохимических реакций.**

Термодинамическая возможность химических и электрохимических реакций. Их общие черты и особенности Основные положения общей и химической термодинамики к анализу возможностей протекания и особенностей развития коррозионного процесса

**Тема 2. Основные закономерности гомогенных и гетерогенных процессов, кинетики реакций выделения водорода и анодного растворения металлов.**

Основные закономерности гомогенных и гетерогенных процессов, кинетики реакций выделения водорода и анодного растворения металлов. Гомогенно -электрохимический и гетерогенно-электрохимический механизмы, электрохимическую неоднородность Равновесные и компромиссные электродные потенциалы. Электроды сравнения. Водородный и кислородный электроды .

**Тема 3. Равновесные и компромиссные электродные потенциалы. Типы электродов.**

Электрохимический потенциал и электрохимическая свободная энергия Гиббса. Связь равновесной ЭДС электрохимической цепи с максимальной работой и изменением энергии Гиббса. Уравнения Нернста и Гиббса- Гельмгольца. Водородная шкала электродных потенциалов. Стандартные потенциалы. Классификация электродов

**Тема 4. Двойной электрический слой на границе твердое тело-раствор.**

Двойной электрический слой на границе твердое тело-раствор. Процессы заряжения и разряжения ДЭС. Ток обмена. Лимитирующая стадия многостадийной электрохимической реакции. Перенапряжение реакции и диффузии. Закономерности массопереноса. Поляризационная кривая. Потенциостатический и гальваностатический методы ее получения.

**Тема 5. Ионная теории металлов**

Природа ионной связи и важнейшее место в современной химии. Использование теории химической связи, в составе и строение различных соединений. Понятие о разрыве одних химических связей и образовании других лежит в основе современных представлений о превращениях веществ в ходе химических реакций.

**Тема 6. Виды гальванических покрытий и их назначение.**

Классификация гальванических покрытий. Свойства электролитических покрытий. Влияние гальванических покрытий на свойства основного металла. Сопротивление усталости. Наводороживание при нанесении гальванических покрытий.

**Тема 7. Электрохимический синтез, электролиз и размерная обработка материалов.**

Особенности электрохимического синтеза. Процессы восстановления и окисления неорганических и органических соединений. Электродный потенциал и селективность процессов электрохимического окисления и восстановления.

**Тема 8. Особенности электролиза кислых, нейтральных и щелочных растворов хлоридов, сульфатов, нитратов.**

Электрохимическое получение хлора из щелочи. Ртутного анода и ОРТА. Механизм электродных процессов. Особенности электролиза кислых, нейтральных и щелочных растворов хлоридов, сульфатов, нитратов. Электродные материалы и диафрагмы.

**Тема 9. Электрохимические методы очистки воды**

Виды и сущность электрохимических методов очистки воды. Процессы анодного окисления и катодного восстановления, электрокоагуляции, электрофлокуляции и электродиализа. Электроосмос и электрофорез. Области технического применения применения электрофлокуляции, электрокоагуляции, электродиализа, электроосмоса и электрофореза. Электрохимическое обессоливание воды и электрохимическая деминерализация органических соединений.

**Тема 10. Основные характеристики электрохимических ванн. Принцип классификации и расчета.**

Характеристики электрохимических ванн. Принцип классификации и расчета.

**Тема 11. Основные типы гальванических элементов.**

Основные типы гальванических элементов. Сухие гальванические элементы. Типы и конструкции сухих гальванических элементов. Наливные и резервные гальванические элементы.

**Тема 12. Процессы и кинетика заряда и разряда кислых и щелочных аккумуляторов.**

Свинцовые аккумуляторы. Реакции токообразования. Электрические характеристики. Устройство. Щелочные аккумуляторы. Кадмий-никелевые и железо-никелевые аккумуляторы. Реакции токообразования. Электрические характеристики. Герметичные аккумуляторы. Устройство аккумуляторов. Цинк-никелевые и цинк-серебряные аккумуляторы. Электрические характеристики и устройство. Топливные элементы. Классификация топливных элементов. Перспективы их применения.

**Тема 13. Термодинамика коррозионных процессов. Коррозия с водородной и кислородной деполяризацией.**

Химический и электрохимический механизм растворения металлов. Электрохимическая коррозия («саморастворение»). Понятие о коррозии с вытеснением водорода и восстановлением кислорода (с водородной и кислородной деполяризацией). Другие возможные окислители в коррозионных процессах. Термодинамическая возможность «саморастворения» металлов. Методологическое применение категорий «возможности» и «действительности» к рассмотрению процесса коррозии металлов.

**Раздел 2.**

**Тема 14. Анодные и катодные коррозионные процессы в органических и водно-органических средах.**

Анодные процессы при коррозии металлов. Диаграммы Пурбе. Закономерности анодного растворения металлов. Электрохимические реакции перехода. Перенапряжение перехода. Классическая зависимость скорости растворения металлов от потенциала при постоянном состоянии поверхности (уравнение кинетики активного анодного растворения).. Влияние природы растворителя на анодное растворение и его непосредственное участие в процессе. Анодные процессы в водных и водно-органических средах. Растворение металлов в растворах электролитов по химическому механизму. Влияние анионов на кинетику анодного растворения. Анодное растворение металлов с образованием твердых конечных продуктов. Анодное окислирование металлов.

**Тема 15. Пассивация и репассивация металлических материалов.**

Обобщенное кинетическое уравнение и кривая анодной поляризации пассивирующегося металла. Основные участки кривой. Определение и формы проявления пассивности металлов. Пассивационные характеристики, их зависимость от природы металла, состава среды, температуры. Роль воды и окислителей в процессе пассивации. Окислители-деполяризаторы и окислители-доноры кислорода. Основные способы обеспечения пассивации и

самопассивации. Пассивирующие слои (включая солевые). Теории пассивности. Перепассивация. Анионы-активаторы, локальная анодная активизация и питтинговая коррозия металлов.

**Тема 16. Ингибиторы и активаторы коррозии.**

Ингибиторы и активаторы коррозии. Классификация ингибиторов. Механизмы ингибирования электродных процессов. Анодные и катодные коррозионные процессы в органических и водно-органических средах.

**Тема 17. Методы защиты металлов в растворах кислот.**

Электрополировка. Механизмы и кинетика. Коррозия металлов с водородной деполяризацией. Особенности процесса. Методы защиты металлов в растворах кислот. Смешанная водородно-кислородная деполяризация. Локальная коррозия металлов. Методы защиты и оценки. Влияние внешних и внутренних факторов.

**Тема 18. Атмосферная коррозия металлов. Теория процессов И.Л. Розенфельда, Ю.Н. Михайловского.**

Начальные стадии коррозии. Защитные консервационные и ингибиторные масляные покрытия. Теория процессов И.Л. Розенфельда, Ю.Н. Михайловского. Коррозия металлов в природных и промышленных условиях. Атмосферная коррозия металлов. Классификация и механизм атмосферной коррозии металлов. Конденсация влаги на поверхности металла. Особенности и контрольные стадии. Факторы атмосферной коррозии металлов. Защита металлов от атмосферной коррозии.

**Тема 19. Защитные консервационные и ингибиторные масляные покрытия.**

Виды масляных покрытий. Защитные консервационные и ингибиторные масляные покрытия.

**Тема 20. Коррозионная стойкость наиболее распространенных конструкционных и благородных металлов и сплавов**

Коррозионно-стойкие сплавы на основе железа. Легированные стали и сплавы. Влияние добавок хрома, никеля, титана и молибдена. Коррозионно-стойкие чугуны.

Коррозионная стойкость наиболее распространенные конструкционные и благородные металлы и сплавы. Магний и его сплавы. Алюминий и его сплавы.

**Тема 21. Металлические защитные покрытия, аноды и катоды.**

Предварительная подготовка поверхности. Химические методы нанесения покрытий. Металлические защитные покрытия, аноды и катоды.

**Тема 22. Неорганические консервационные покрытия.**

Неорганические консервационные покрытия. Хромирование, фосфотирование.

**Тема 23. Электрохимическая защита от коррозии.**

**Тема 24. Протекторная защита магистральных трубопроводов. Коррозия под действием блуждающих токов. Дренажные системы.**

Протекторная защита. Коррозия под действием блуждающих токов.

**Тема 25. Коррозионная стойкость неметаллических материалов.**

Основные химически стойкие неметаллические материалы (классификация). Виды химического разрушения неметаллических материалов. Методы повышения стойкости неметаллических материалов к действию агрессивных сред. Механотермическая, радиационная, ультразвуковая обработка полимеров. Введение наполнителей и стабилизаторов. Методы исследования химической стойкости неметаллических материалов. Термостойкость неметаллических материалов и методы ее оценки. Термодеструкция и термоокисление материалов органического происхождения.

**Тема 26. Методы исследования электрохимических процессов**

Метод поляризационных кривых. Вращающийся дисковый электрод и дисковый электрод с кольцом. Метод поляризационного сопротивления. Релаксационные гальваностатические методы. Переменно-токовые методы. Метод электрохимической и импедансной спектроскопии.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1. В.ДВ.1 Микро- и наноматериалы в электрохимических процессах**

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

Форма отчетности – *экзамен*.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1.**

**Тема 1. Основы термодинамики гетерогенных электрохимических систем**

Электрохимический потенциал и равновесие на границе электрод/раствор. Равновесие в электрохимической цепи. Классификация электрохимических цепей. Мембранное равновесие и мембранный потенциал.

**Тема 2. Двойной электрический слой как наносистема**

Теории Гельмгольца, Гуи, Штерна, Колотыркина-Алексеева. Электрокапиллярные явления.

**Тема 3. Электрохимическая кинетика. Стадия массопереноса**

Массоперенос в пористых электрохимических системах. Микро- и нанопоры. Работы М.М. Дубинина.

**Тема 4. Электрохимическая кинетика. Кинетические закономерности стадии разряда-ионизации**

Основное уравнение теории замедленного разряда. Поляризационные кривые и импеданс стадии разряда-ионизации. Электрохимические реакции с последовательным переносом нескольких электронов. Влияние структуры двойного электрического слоя как наносистемы и природы твердой фазы на перенапряжение выделения водорода и электровосстановление анионов. Кинетические особенности катодного восстановления  $O_2$

**Тема 5. Электрохимические и технологические аспекты водородной энергетики**

Технологии получения и аккумуляирования электролитического водорода. Углеродные нано- и микроматериалы в электрохимических процессах водородной энергетики. Принципы разработки технологии аккумуляирования электролитического водорода углеродными нанотрубками.

**Тема 6. Электрохимическое хромирование из электролитов, содержащих нерастворимые микро- и наноконпоненты**

Особенности и вопросы теории осаждения хрома. Влияние добавок в электролит алмазной пыли, микро- и наночастиц оксида алюминия, углеродных многослойных нанотрубок на структуру и механические характеристики осадков хрома на металлических подложках. Технология защитно-декоративного хромирования с промежуточными микро- и нанопрослойками.

**Тема 7. Электрохимическое никелирование из электролитов, содержащих нерастворимые микро- и наноконпоненты**

Особенности технологии и области применения никелевых покрытий. Технологические аспекты никелирования из электролитов с нерастворимыми микро- и наноконпонентами. Катодный и анодный процессы при никелировании. Влияние добавок в электролит алмазной пыли, микро- и наночастиц оксида алюминия, углеродных многослойных нанотрубок на структуру и механические характеристики никелевых покрытий.

**Тема 8. Топливные элементы. Электрохимические генераторы**

Электродные процессы в топливных элементах. Мембраны топливных элементов как микро- и наноконпиллярные системы. Экологические и технологические характеристики топливных элементов. Электродные материалы для топливных элементов.

**Тема 9. Теоретические и прикладные аспекты методов защиты материалов от коррозии с использованием нанопленок**

Пассивирующие адсорбционные и фазовые пленки как саморегулирующиеся наносистемы. Их самоорганизация. Технология пассивации и управления пассивным оксидным слоем. Строение пассивных пленок. Многослойные пассивирующие пленки как наносистемы. Безоксидная пассивация, ее технологические аспекты. Целесообразность и перспективы использования. Спектральные и структурные характеристики пассивных пленок как нанодисперсных систем.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1. В.ДВ.1 Кинетика и механизм электродных реакций в процессах  
коррозии металлов**

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

Форма отчетности – *экзамен*.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1.**

**Тема 1. Общая характеристика электродных процессов и понятие лимитирующей стадии.**

Механизмы массопереноса: диффузия, миграция и конвекция. Стационарная диффузия при разряде ионов на одноименном металле, на ртути и на амальгаме и роль явлений миграции в этих процессах. Теория конвективной диффузии. Полярографические максимумы и их теоретическая интерпретация. Вольтамперометрия. Осциллографическая полярография. Диффузионный импеданс. Различные виды полярографии на переменном токе. Хронопотенциометрия. Основные принципы и блок-схемы релаксационных методов изучения электрохимической кинетики (импульсный потенциостатический метод, импульсный и двухимпульсный гальваностатические методы, кулоностатический метод, методы фарадеевского импеданса и фарадеевского выпрямления). Электрохимическая импедансная спектроскопия. Тонкослойные методы. Ультрамикроэлектроды. Метод кварцевого микровзвешивания. Представления о работе пористого электрода, суспензионных и флюидизированных электродов.

**Тема 2. Основные положения теории замедленного разряда.**

Ток обмена. Зависимость скорости реакции от температуры. Идеальная и реальная энергии активации. Роль работы выхода электрона в кинетике электродных процессов. Фотоэмиссия электронов из металла в раствор. Электрохимическая генерация сольватированных электронов. Особенности электрохимической кинетики на полупроводниковых электродах. Кинетические и каталитические токи. Влияние комплексообразования на кинетику электродных реакций.

**Тема 2. Перенос электронов в электрохимических реакциях.**

Механизм реакции выделения водорода и электровосстановления кислорода на различных электродах. Роль адсорбции поверхностно-активных веществ в электрохимической кинетике. Кинетика электрохимических реакций с участием органических веществ. Общие методы установления механизма сложной электрохимической реакции. Методы определения природы интермедиатов электродных процессов. Кинетика разложения амальгам и ее связь с перенапряжением водорода на ртути в кислых и щелочных растворах.

**Тема 3. Электрокатализ, сорбция и адсорбция**

Электрокатализ. Сорбция и адсорбция водорода электродными материалами. Важнейшие типы электродных материалов.

**Тема 4. Термодинамика, кинетика и механизм реакций.**

Термодинамика и кинетика электрохимической нуклеации. Механизм реакций, протекающих с образованием новой фазы. Методы изучения начальных стадий электрокристаллизации. Перенапряжение при образовании двумерных и трехмерных зародышей. Теория поверхностной диффузии адатомов.

**Тема 5. Теоретические представления об элементарном акте переноса электрона в гомогенных и гетерогенных редокс-процессах.**

Типы гомогенных ионных реакций. Методы изучения ионных реакций в растворах электролитов. Сходство и различие гомогенных и электродных реакций переноса электрона. Соотношение Бренстеда. Трактовка элементарного акта на основе теории Гориучи-

Поляни и теории реорганизации растворителя. Квантово-механическая теория Левича-Догондзе-Кузнецова. Экспериментальные подходы к проверке этой теории. Обычный, безбарьерный и безактивационный разряд. Физический смысл коэффициента переноса в рамках современной квантово-механической теории элементарного акта электродных реакций. Квантово-химические подходы к расчету скоростей реакций переноса электрона.

**Тема 6. Фундаментальные аспекты электрохимии проводящих полимеров.**

Явление электрохимической интеркаляции. Электрохимические свойства интеркалированных материалов.

**Тема 7. Фотоэлектрохимия. Лазерная электрохимия.**

Кинетика и механизм фотоэлектрохимия и лазерной электрохимия. Периодические и хаотические явления в электрохимических системах.

**Тема 8. Биоэлектрохимия.**

Проблемы биоэлектрохимии. Редокс-процессы в биосистемах; электрохимия биомембран и их моделей.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1. В.ДВ.2 Педагогика и психология высшего образования**

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

Форма отчетности – *экзамен*.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Содержание дисциплины**

**Тема 1. Общие основы педагогики и психологии высшего образования**

Становление научной педагогики. Объект, предмет и функции педагогики. Система педагогических наук.

Личность как объект и субъект педагогики. Биологическое и социальное развитие личности человека и формирование его личности. Движущие силы и основные закономерности развития личности. Факторы, влияющие на формирование личности. Особенности развития и типология личности студента. Особенности развития личности в различных культурных группах.

Образование как общественное явление и педагогический процесс. Образование как процесс и результат педагогической деятельности. Профессиональное образование в области химических технологий.

Российские и международные документы по образованию. Российские законы и нормативные правовые акты по вопросам высшего образования.

**Тема 2. Воспитательная работа преподавателя высшей школы**

Сущность воспитания. Воспитание как педагогический процесс. Закономерности процесса воспитания. Принципы воспитания.

Формирование личности в процессе воспитания. Духовно-нравственное воспитание в условиях высшей школы. Формирование правовой культуры и правового сознания.

Методы, средства и формы воспитания в высшем учебном заведении. Коллектив как средство воспитания. Развитие студенческого коллектива.

Педагогика социальной среды. Студенческая субкультура.

Воспитательные технологии и системы. Работа куратора студенческой группы.

Этика взаимоотношений субъектов педагогической деятельности. Педагогическая этика как элемент педагогического мастерства преподавателя вуза.

Структура профессиональной этики 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. Принципы и критерии отбора содержания высшего образования. Образовательные и профессиональные стандарты. Нормативные документы, регламентирующие содержание образования.

Методы и средства обучения. Формы организации учебного процесса.

Диагностика качества обучения. Виды, формы и методы контроля. Оценка и учет результатов учебной деятельности. Ошибки оценивания. Достоинства и недостатки балльно-рейтинговой системы.

Технологический подход и специфика его реализации в сфере образования. Место педагогических технологий в педагогической системе. Современные технологии обучения.

Технология модульного обучения.

Имитационные технологии обучения. 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.

Технология проектного обучения. Специфика проектного обучения. Педагогическое сопровождение учебной работы в системе проектного обучения.

Технология контекстного обучения.

Технология концентрированного обучения.

Технологии предметного обучения в вузе. Примеры использования современных технологий обучения в конкретной предметной области.

Методики обучения отдельным дисциплинам.

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. Профессиональные педагогические компетенции преподавателя, организующего образовательный процесс по УГСН 18.00.00 Химические технологии.

Конкурентология. Творческое саморазвитие преподавателя высшей школы.

#### **Тема 5. Психолого-педагогические основы интенсификации образовательного процесса в высшем учебном заведении**

Моделирование образовательного процесса в высшей школе. Выявление психолого-педагогических условий результативности образовательного процесса при изучении дисциплин профессионального цикла.

Проектирование образовательной среды, ориентированной на творческое развитие обучающихся в процессе профессионального становления.

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 технологии электрохимических процессов и защиты от коррозии.

#### **Тема 6. Методология педагогического творчества**

Психология творчества. Педагогическое творчество.

Понятие методологии педагогики. Методология педагогического исследования. Методы педагогического исследования. Структура 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 Инновационные образовательные технологии

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

Форма отчетности – *экзамен*.

### Содержание дисциплины

#### **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.

Организация обучения по образовательным программам УГСН 18.00.00.

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 химическим технологиям. Выбор образовательных технологий для предметной области

химических технологий. Технологии совершенствования образовательного процесса на основе внедрения результатов научных исследований в области электрохимических процессов.

Технологии обучения, используемые при подготовке по направлениям УГСН 18.00.00.

### **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 в области химических технологий.

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.

Методология и технологии совершенствования профессионального образования посредством внедрения результатов научных исследований в области электрохимических процессов.

### **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 дисциплины  
Б2.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной  
деятельности (научно-исследовательская)**

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

Форма отчетности – *зачет с оценкой (2 и 4 семестры)*.

**Содержание дисциплины**

Содержание практики.

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 технологий электрохимических процессов и защита от коррозии;
- 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 дисциплины Б2.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)**

Объем дисциплины составляет 12 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой (5 и 6 семестры)*

### **Содержание дисциплины**

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 ВПО «ТГТУ», регламентирующих организацию образовательного процесса; образовательного стандарта и основной образовательной программы направления подготовки (18.06..01 «Химическая технология»);
- знакомство с организацией учебно-воспитательного процесса в структурных подразделениях ФГБОУ ВПО «ТГТУ»;
- посещение научно-методических консультаций, проводимых руководителями практики;
- изучение авторских методик преподавания дисциплин, относящихся к предметному полю направления подготовки 06.18.01 Химическая технология в ходе посещения учебных занятий ведущих преподавателей кафедры «Прикладная геометрия» ФГБОУ ВПО «ТГТУ»;
- изучение методик организации творческой учебной деятельности обучающихся, отбор и составление творческих заданий по дисциплинам направления подготовки 06.18.01 «Химическая технология»; 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.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б3.1 Научно-исследовательская деятельность

Объем дисциплины составляет 132 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой (1-6 семестры)*

### Содержание дисциплины

#### Раздел 1.

##### **Тема 1. НИР аспирантов первого года обучения.**

1. Выбор и утверждение темы научного исследования.
2. Изучение научной литературы и иных информационных источников по исследуемой теме с целью определения актуальной проблемы, которой будет посвящено исследование.
3. Постановка цели и задач исследования, определение объекта и предмета научного исследования.
4. Анализ основных подходов и концепций по теме диссертационного исследования.
5. Выбор методов и инструментов исследования.
6. Разработка и представление аннотированного плана выпускной квалификационной работы.
7. Подготовка тезисов доклада на конференцию.
8. Участие в научных семинарах и конференциях.
9. Подготовка отчета о НИР.

##### **Тема 2. Результаты НИР аспирантов первого года обучения.**

1. Выполнение индивидуального плана работы аспиранта за первый год обучения и получение зачетов по научно-исследовательской работе.
2. Утверждение темы научно-исследовательской работы.
3. Согласование с научным руководителем аннотированного плана выпускной квалификационной работы.
4. Согласование с научным руководителем плана-графика публикационной активности аспиранта.

##### **Тема 3. НИР аспирантов второго года обучения.**

1. Сбор данных по теме научно-исследовательской работы.
2. Подготовка к проведению экспериментальных исследований, математическое планирование экспериментов.
3. Подготовка теоретико-методологического раздела выпускной квалификационной работы (кандидатской диссертации).
4. Подготовка варианта первой и второй главы (раздела) выпускной квалификационной работы (кандидатской диссертации).
5. Участие в научных семинарах и конференциях.
6. Подготовка тезисов доклада на конференции и статьи в журналах, входящих в перечень ВАК и в перечень РИНЦ.
7. Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте.
8. Подготовка отчета о НИР.

##### **Тема 4. Результаты НИР аспирантов второго года обучения.**

1. Выполнение индивидуального плана работы аспиранта за второй год обучения и получение зачетов по научно-исследовательской работе.
2. Согласование с научным руководителем вариантов первой и второй главы выпускной квалификационной работы.

3. Определение программы эмпирического исследования.
4. Составление программы научно-исследовательской работы аспиранта на третий год.
5. Публикация научных статей по теме научного исследования в журналах, входящих в перечень ВАК и РИНЦ.

#### **Тема 5. НИР аспирантов третьего года обучения**

1. Проведение эмпирического исследования по теме научно-исследовательской работы, включая обработку, анализ и обобщение полученных результатов.
2. Подготовка варианта третьей главы (и дополнительных глав) выпускной квалификационной работы.
3. Формулирование научной новизны и практической значимости, выявление предполагаемого вклада аспиранта в разработку исследуемой темы.
4. Апробация полученных результатов и личного вклада аспиранта в исследование избранной темы через участие в научных конференциях, обязательного обсуждения результатов проведенного научного исследования на кафедре.
5. Подготовка тезисов доклада на конференции и статьи в журналах, входящих в перечень ВАК и в перечень РИНЦ.
6. Подготовка отчета о НИР.

#### **Тема 6. Результаты НИР аспирантов третьего года обучения**

1. Выполнение индивидуального плана работы аспиранта за третий год обучения и получение зачетов по научно-исследовательской работе.
2. Аннотированное представление полученных результатов исследований.
3. Публикация научных статей по теме научного исследования в журналах, входящих в перечень ВАК и РИНЦ (в общей сложности за три (четыре) года – не менее трех).
4. Подготовка проектов третьей главы (и дополнительных глав) выпускной квалификационной работы.
5. Утверждение темы выпускной квалификационной работы (в срок до начала реализации модуля «Подготовка выпускной квалификационной работы»).

#### **Тема 7. НИР аспирантов четвертого года обучения**

1. Подготовка варианта третьей главы (и дополнительных глав) выпускной квалификационной работы.
2. Формулирование научной новизны и практической значимости, выявление предполагаемого вклада аспиранта в разработку исследуемой темы.
3. Апробация полученных результатов и личного вклада аспиранта в исследование избранной темы через участие в научных конференциях, обязательного обсуждения результатов проведенного научного исследования на кафедре.
4. Подготовка тезисов доклада на конференции и статьи в журналах, входящих в перечень ВАК и в перечень РИНЦ.
5. Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте.
6. Подготовка отчета о НИР.

#### **Тема 8. Результаты НИР аспирантов четвертого года обучения**

1. Выполнение индивидуального плана работы аспиранта за третий год обучения и получение зачетов по научно-исследовательской работе.
2. Аннотированное представление полученных результатов исследований.
3. Публикация научных статей по теме научного исследования в журналах, входящих в перечень ВАК и РИНЦ (в общей сложности за три (четыре) года – не менее трех).
4. Подготовка проектов третьей главы (и дополнительных глав) выпускной квалификационной работы.
5. Утверждение темы выпускной квалификационной работы (в срок до начала реализации модуля «Подготовка выпускной квалификационной работы»).

## Аннотация к рабочей программе дисциплины ФТД.1 Русский язык как иностранный

Объем дисциплины составляет 1 зачетную единицу, включая трудоемкость промежуточной аттестации..

Форма отчетности – *зачет с оценкой (1 семестр)*

### **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 рабочей программе дисциплины ФТД.2 Профессиональная этика

Объем дисциплины составляет 1 зачетную единицу, включая трудоемкость промежуточной аттестации..

Форма отчетности – *зачет с оценкой (2 семестр)*

### **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 этике 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 рабочей программе дисциплины ФТД.3 Профессиональная коммуникация в сфере науки и образования**

Объем дисциплины составляет 1 зачетную единицу, включая трудоемкость промежуточной аттестации..

Форма отчетности – *зачет с оценкой (3 семестр)*

### **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 рабочей программе дисциплины ФТД.3 Профессиональная коммуникация в сфере науки и образования**

Объем дисциплины составляет 1 зачетную единицу, включая трудоемкость промежуточной аттестации..

Форма отчетности – *зачет с оценкой (6 семестр)*

### **Раздел 1.**

**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.