

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Институт естествознания  
Кафедра химии

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института



Е. В. Скрипникова  
«04» июля 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.О.1 Научно-исследовательский семинар

Направление подготовки/специальность: 04.04.01 - Химия

Профиль/направленность/специализация: Электрохимия

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

год набора: 2022

Тамбов, 2022

**Автор программы:**

Доктор химических наук, профессор Цыганкова Людмила Евгеньевна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 - Химия (уровень магистратуры) (приказ Министерства образования и науки РФ от «13» июля 2017 г. № 655).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры химии «28» июня 2022 г. Протокол № 2

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «04» июля 2022 г. № 12.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Магистра.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	11
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	27
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	28
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	29

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

### 1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции), 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере нацеленных, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии сертификации и технического контроля качества продукции)

### 1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Разрабатывает стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и других современных междисциплинарных подходов; обосновывает выбор темы исследований на основе анализа явлений и процессов в конкретной области научного знания
	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Выбирает критерии оценки саморазвития, результатов обучения и общения; на основе самооценки по выбранным критериям определяет способы совершенствования собственной деятельности

### 1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения			
		Очная (семестр)		Очно-заочная (семестр)	
		1	3	1	4

1	Научно-исследовательская работа		+		+
2	Педагогические технологии в обучении химии	+		+	

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения	
		Очная (семестр)	Очно-заочная (семестр)
		3	4
1	Научно-исследовательская работа	+	+

## 2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры:

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 04.04.01 - Химия.

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар» изучается в 1 семестре.

## 3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 4 з.е.

Очная: 4 з.е.

Очно-заочная: 4 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)	Очно-заочная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
Контактная работа	48	20
Практические (Практ. раб.)	48	20
Самостоятельная работа (СР)	60	88
Экзамен	36	36

## 3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.				Формы текущего контроля
		Практ. раб.		СР		
		О	О-3	О	О-3	
1 семестр						
1	Современные научные проблемы в области электрохимии	4	3	5	6	Собеседование
2	Методологические подходы в электрохимически х исследованиях	4	3	5	6	Собеседование

3	Актуальные направления междисциплинарных исследований в электрохимии	4	3	5	6	Опрос
4	Обоснование темы научного исследования как первый этап исследовательской деятельности	4	3	5	6	Собеседование
5	Тенденции развития науки в современном мире	4	1	5	8	Практическая работа
6	Наукометрические показатели и квалификационный профиль: новая реальность научно-исследовательской работы	4	1	5	8	Практическая работа
7	Природа и особенности научной аргументации	4	1	5	8	Практическая работа
8	Управление информацией в научно-исследовательской деятельности	4	1	5	8	Контрольная работа
9	Международные рейтинги университетов	4	1	5	8	Контрольная работа
10	Наука и инновации в современном высшем образовании	4	1	5	8	Контрольная работа
11	Интеллектуальная собственность как ресурс научно-технологического развития современной	4	1	5	8	Контрольная работа
12	Представление результатов научного исследования	4	1	5	8	Контрольная работа

**Тема 1. Современные научные проблемы в области электрохимии (УК-1)**  
**Практическое занятие.**

Влияние потенциала электрода на энергию активации электродных процессов. Аналитическая зависимость энергии активации анодной и катодной реакций от потенциала. Зависимости скоростей анодного и катодного процессов от потенциала электрода (кинетические уравнения). Коэффициенты переноса. Влияние поляризации электрода на энергию активации электродных процессов. Логарифмирование кинетического уравнения. Тафелевский коэффициент наклона поляризационных кривых.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучение понятийного аппарата темы, глав рекомендованных учебников и дополнительных литературных источников (статей) для подготовки к собеседованиям.
2. Экспериментально наблюдаемые механизмы анодного растворения железа.
3. Сопоставление механизмов анодного растворения железа в щелочных и кислых средах.
4. Участие анионов в механизмах ионизации металлов.
5. Промежуточные адсорбционные комплексы в процессах ионизации металлов.
6. Информационно-библиографические источники научной информации.
7. Планирование научных исследований на основе общепринятых теорий и экспериментальных методов.
8. Оценка актуальности исследований.

### **Тема 2. Методологические подходы в электрохимических исследованиях (УК-1)**

#### **Практическое занятие.**

Обратимые и необратимые системы "электрод/раствор". Понятия: ток обмена, ток коррозии, равновесный потенциал, потенциал коррозии. Поляризация электродов. Поляризационные кривые в полулогарифмических координатах. Определение тока обмена и тока коррозии по поляризационным кривым. Связь поляризации с током обмена. Мало поляризуемые и идеально поляризуемые электроды.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучение понятийного аппарата темы, глав рекомендованных учебников и дополнительных литературных источников (статей) для подготовки к собеседованиям.
2. Экспериментально наблюдаемые механизмы анодного растворения железа.
3. Сопоставление механизмов анодного растворения железа в щелочных и кислых средах.
4. Участие анионов в механизмах ионизации металлов.
5. Промежуточные адсорбционные комплексы в процессах ионизации металлов.
6. Информационно-библиографические источники научной информации.
7. Планирование научных исследований на основе общепринятых теорий и экспериментальных методов.
8. Оценка актуальности исследований.

### **Тема 3. Актуальные направления междисциплинарных исследований в электрохимии (УК-1)**

#### **Практическое занятие.**

Механизмы ионизации металлов в растворах электролитов. Одностадийный одноэлектронный и двухэлектронный процессы ионизации металла. Двухстадийный и трехстадийный процессы, где каждая стадия одноэлектронная и последняя стадия лимитирующая. Вывод кинетических уравнений в одностадийных, двухстадийных и трехстадийных процессах ионизации металлов. Определение порядка реакции по ионам водорода (состав электролита) и анионам (состав электролита). Графическое изображение. Ионная сила раствора. Кинетика и механизм электродных реакций в процессах коррозии металлов.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучение понятийного аппарата темы, глав рекомендованных учебников и дополнительных литературных источников (статей) для подготовки к собеседованиям.
2. Экспериментально наблюдаемые механизмы анодного растворения железа.
3. Сопоставление механизмов анодного растворения железа в щелочных и кислых средах.

4. Участие анионов в механизмах ионизации металлов.
5. Промежуточные адсорбционные комплексы в процессах ионизации металлов.
6. Информационно-библиографические источники научной информации.
7. Планирование научных исследований на основе общепринятых теорий и экспериментальных методов.
8. Оценка актуальности исследований.

#### **Тема 4. Обоснование темы научного исследования как первый этап исследовательской деятельности (УК-1)**

##### **Практическое занятие.**

Выбор проблемы и формулировка темы научного исследования, обоснование актуальности. Определение объекта и предмета исследования. Определение цели и задач. Планирование научной работы. Методологические основы, методы исследования. Научная новизна исследования. Определение сферы применения результатов научно-исследовательской работы.

##### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Изучение понятийного аппарата темы, глав рекомендованных учебников и дополнительных литературных источников (статей) для подготовки к собеседованиям.
2. Экспериментально наблюдаемые механизмы анодного растворения железа.
3. Сопоставление механизмов анодного растворения железа в щелочных и кислых средах.
4. Участие анионов в механизмах ионизации металлов.
5. Промежуточные адсорбционные комплексы в процессах ионизации металлов.
6. Информационно-библиографические источники научной информации.
7. Планирование научных исследований на основе общепринятых теорий и экспериментальных методов.
8. Оценка актуальности исследований.

#### **Тема 5. Тенденции развития науки в современном мире (УК-6)**

##### **Практическое занятие.**

Лекция посвящена анализу ключевых тенденций развития науки в современном мире и особенностям государственной политики в сфере науки и образования в Российской Федерации. В рамках лекции освещается содержание Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, структура и особенности реализации национального проекта «Наука», современные приоритетные направления научно-технологического развития Российской Федерации и перспективы их развития, основные тренды поддержки науки, в том числе, в вузах, перспективы реализации студентами собственных исследовательских амбиций.

##### **Задания для самостоятельной работы.**

Определить своё научное направление в перечне приоритетных направлений научно-технологического развития РФ и Программе фундаментальных научных исследований до 2030 года.

#### **Тема 6. Наукометрические показатели и квалификационный профиль: новая реальность научно-исследовательской работы (УК-6)**

##### **Практическое занятие.**

Семинар посвящён анализу видов формализованных наукометрических показателей, определяющих квалификационный профиль современного учёного-исследователя. В рамках занятия также освещаются методы и подходы развития наукометрических показателей и формирования стратегии социо-профессионального успеха учёного-исследователя

##### **Задания для самостоятельной работы.**

Составить обобщённый аналитический отчёт по публикационным показателям преподавателей своей кафедры (по которой проходит специальность) в РИНЦ



## Тема 7. Природа и особенности научной аргументации (УК-6)

### Практическое занятие.

**Научная аргументация: природа, специфика, механизмы развития. Аргументация как логико-методологическая процедура. Истоки представлений об аргументации. Специфика научной аргументации. Отличие научной аргументации от ненаучной. Использование особых языковых средств в научной аргументации. Обоснование как логический научной аргументации. Системность научной аргументации. Виды и функции научной аргументации. Доказательство. Соотношение понятий "научное обоснование" и "доказательство". Роль опровержения, интерпретации, объяснения, оправдания в науке. Модель и логическая структура научной аргументации.**

**Аргументация как коммуникативный процесс. Аргументация, убеждение, коммуникация. Основные факторы убеждения. Факторы влияния на процесс убеждения. Аргументация как фундаментальная компонента убеждения. Коммуникативно-прагматические аспекты аргументации. Роль и функции аргументации как коммуникативного процесса в науке. Понимание в науке и аргументация. Современная модель научной аргументации. Стадии научной аргументации.**

**Динамика аргументации и рациональности в истории науки. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.**

**Аргументация в классической науке. Понятие «классическая наука». Характерные черты и особенности классической науки: механицизм, метафизичность, догматизм, детерминизм, рационализм, субстанциональность. Основные черты современной науки: вариативность картины мира и вероятностный детерминизм; отказ от поиска субстанциональной основы мира и признание тезиса о неисчерпаемости материи; новый подход к пониманию природы познавательной деятельности и признание активности исследователя; диалектическая трактовка истины; системно-целостная оценка предмета познания; изучение открытых систем с обратной связью; развитие биосферного класса наук; соединение науки с производством.**

**Аргументация в неклассической науке. Неклассический стиль мышления, его характерные черты: новое понимание предмета знания; способов и условий исследования объекта; значения и роли прибора в научном познании; принцип историзма; усиление математизации знания; диалектическая и синергетическая методология; повышенный уровень абстрактности; новые логические основания.**

**Аксиологическая природа аргументации в современной постклассической науке. Глобальная мировоззренческая революция. Важнейшие принципы будущего науки: системность; комплексность; глобальный эволюционизм; самоорганизация; историзм.**

### Задания для самостоятельной работы.

Подготовьте аргументацию на пять-десять минут по изучаемой вами научной проблеме.

Придерживайтесь таких действий:

1. Сформулируйте научную проблему (тему), которую вы хотите обсудить.
- 2 Сформулируйте точку зрения (тезис), которую вы хотите защищать.
- 3 Приведите другие точки зрения по обсуждаемой проблеме.
- 4 Приведите аргументы в защиту своей точки зрения.
- 5 Попробуйте дать ответ на возможные контраргументы.
- 6 Подготовьте введение своей аргументации.
- 7 Подготовьте заключение своей аргументации.
- 8 Выступите с аргументацией перед группой.
- 9 Составьте словарь терминов (не менее 10) по теме «Природа и особенности научной аргументации».

## Тема 8. Управление информацией в научно-исследовательской деятельности (УК-6)

### Практическое занятие.

Управление знаниями. Управление информацией. Проблемы управления информацией в профессиональной деятельности. Профессиональный поиск информации. Интеллект-карты как способ управления информацией. Технология создания и использования интеллект-карт. Радиантное мышление. Значение интеллект-карт для оптимизации интеллектуальной деятельности.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Используя технологию управления информацией, создать интеллект-карту по теме (или аспекту) магистерской диссертации.

### **Тема 9. Международные рейтинги университетов (УК-6)**

#### **Практическое занятие.**

Подготовка статьи для опубликования в российских и международных изданиях, индексирующихся в основных наукометрических базах данных. Будут рассмотрены основные этапы написания и подготовки научных статей к публикации, а также сформулированы критерии успешности этого процесса.

План обсуждения. Зачем мы пишем научные статьи? Основные типы научных статей: исследовательская статья, обзор, короткое сообщение. Выбор научного журнала для опубликования своей работы: чем отличаются хорошие журналы от всех остальных. Быстро – не значит плохо: журналы openaccess, электронные архивы, препринты. Основная идея статьи. Хорошие и плохие названия статей. Ключевые слова. Аннотация и «хайлайтс» – почему они важны и что в них включить. Когда нужно начинать готовить введение к статье? Цель и задачи – как их правильно сформулировать? Скучно, но важно: методы и материалы. Основные результаты – как их правильно представлять. Обсуждение – что это такое и зачем оно нужно. Заключение – важнейшая часть научной статьи. Иллюстрации к статье – лучше один раз увидеть! Графический абстракт. Перевод. Дополнительные материалы. Цитирования – самая главная характеристика качества статьи.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Изучить статью NovoselovKS, GeimAK, MorozovSV, JiangD, ZhangY, DubonosSV, GrigorievaIV, FirsovAA. Electricfieldeffectinatomicallythincarbonfilms. Science. 2004 Oct 22;306(5696):666-9. doi: 10.1126/science.1102896.и проанализировать ее наукометрические показатели в различных системах цитирования (Web of Science, Scopus). Ответить на вопрос – на ваш взгляд, в чем причины колоссального успеха этой работы наших соотечественников?

### **Тема 10. Наука и инновации в современном высшем образовании (УК-6)**

#### **Практическое занятие.**

Особенности высшего образования как основного социального института современного общества. Изменения высшего образования под влиянием развития общества и современных технологий: структурные особенности современного высшего образования, организационные, системные. Основные модели университета: национальные (гумбольдтская модель, британская, французская, американская), структурные (виртуальный, исследовательский, предпринимательский и т.д.). Особенности исследовательского университета и его эволюция. Предпринимательский университет как модель эволюции исследовательского университета. Развитие науки и инноваций в современном российском высшем образовании. Программы развития университетов. Приоритет 2030. Место науки и инноваций в международных рейтингах университетов.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

На основе анализа статьи Константинова Г.Н., Филоновича С.Р. «Что такое предпринимательский университет?» (Вопросы образования. 2007. №1) проанализировать развитие своей специальности в рамках матрицы предпринимательской деятельности университета (показать преодоление ограничений в сфере генерации знаний, в сфере преподавания, в сфере внедрения знаний в практику).

### **Тема 11. Интеллектуальная собственность как ресурс научно-технологического развития современной (УК-6)**

#### **Практическое занятие.**

Обозначается актуальность и значимость развития науки и технологий для перспектив страны. Указывается на роль нормативно-правового регулирования отношений в данной области. Демонстрируется этапность формирования нормативно-правовой базы в России для обеспечения отношений в научно-технологической сфере. Обозначается связь каждого из образовательных направлений вузовской подготовки и НТР. Проводится сравнительно-правовой анализ законодательства в области инноваций. Характеризуется зарубежный опыт такого законодательного творчества. Подчеркивается, что интеллектуальная собственность, создаваемая в условиях НТР, одновременно и является главным двигателем и показателем этого развития. Предлагается понимание интеллектуальной собственности как предмета правового регулирования. Обосновывается, что существенная часть законов должна быть посвящена именно объектам интеллектуальной собственности. Дается определение системы правового регулирования отношений интеллектуальной собственности. Характеризуется сама система права интеллектуальной собственности. Предлагаются базовые характеристики правового регулирования отдельных видов объектов интеллектуальной собственности. Формулируются основные выводы по теме и предлагается перечень вопросов для обсуждения и заданий для подготовки в рамках дискуссии и практического занятия.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

**Подготовить эссе на темы (письменно на 2-3 страницы оригинального текста):**

- Допустимо ли рассматривать право интеллектуальной собственности в качестве фактора инновационного развития современной России? (нечетные участники семинара по списку – 1 вариант)
- Как можно оценить уровень правовой защищенности создателей результатов интеллектуальной деятельности в современной России? (четные участники семинара по списку – 2 вариант)

*Эссе – творческая работа, предполагающая собственные размышления на тему (с опорой на ресурс профессионального и доктринального юридического мышления (не исключает творческих вкраплений, определяемых представлениями обыденного правосознания, но безусловно окультуренного правовыми знаниями), а значит данные размышления должны выступать результатом знакомства с законодательными источниками по проблеме, прочтения ряда научных статей и книг по теме, а также знакомства с публицистическими работами на рассматриваемую тему). Структурная логика работы может развиваться так, как считает сам автор, но рекомендательно можно предложить вначале сформулировать проблему, обозначить ее контуры, выделить вопросы, которые необходимо рассмотреть, чтобы увидеть проблему в полном объеме, а затем поискать и представить ответы и аргументы в пользу определенной точки зрения.*

### **Тема 12. Представление результатов научного исследования (УК-6)**

#### **Практическое занятие.**

Требования к научным публикациям: научный стиль изложения; соответствие жанровым особенностям; адекватное описание объекта и предмета исследования; соответствие излагаемых выводов результатам, полученным в процессе эмпирического исследования; четко выраженная концептуальная принадлежность; грамотное оформление основного текста и иллюстративных материалов. Виды научных публикаций: тезисы, статья, доклад, магистерская диссертация. Защита магистерской диссертации. Основные принципы разработки презентации: стиль, цвет, анимационные эффекты, содержание информации, расположение информации на странице, шрифты, способы выделения информации, объем информации, обязательные элементы.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Найти все ошибки, совершенные при разработке презентации в прикрепленном файле.

### **4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства**

#### **4.1. Распределение баллов:**

- текущий контроль – 50 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Современные научные проблемы в области электрохимии	<b>Собеседование(контрольный срез)</b>	10	<p>9-10 баллов выставляется, если студент обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, освоивший основную, и знакомый с дополнительной литературой. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано, уместно используется информационный и иллюстративный материал (примеры из практики, таблицы, графики и т.д.). На вопросы отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.</p> <p>8-7 баллов выставляется, если студент обнаружил достаточно глубокие знания программного материала, умение использовать ранее полученные знания с вновь приобретенными, применять их на практике. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности. Вопросы, задаваемые преподавателем, не вызывают существенных затруднений</p> <p>5-6 баллов: студент показывает не достаточный уровень знаний учебного и лекционного материала, не в полном объеме владеет практическими навыками, чувствует себя неуверенно при ответе на вопросы. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания</p> <p>0-4 баллов: студент показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом.</p>

2.	Методологические подходы в электрохимических исследованиях	Собеседование	5	<p>5 баллов - Полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм иностранного языка</p> <p>4 балла- Студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки "5 баллов", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого</p> <p>3-2 балла-. Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого</p> <p>0-1 баллСтудент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и теорий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал</p>
3.	Актуальные направления междисциплинарных исследований в электрохимии	Опрос(контрольный срез)	10	<p>10 баллов - студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, свободно отвечает на вопросы используя профессиональную терминологию</p> <p>7-9 баллов – студент владеет представленным материалом, отвечает на заданные вопросы</p> <p>6-3 балла – имеются недоработки, материал представлен не рационально, студент владеет неполной информацией по теме, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы</p> <p>0- 2 баллов - имеются недоработки, студент слабо владеет информацией по теме, при ответе использует заготовленный текст, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы</p>
4.	Обоснование темы научного исследования как первый этап исследовательской деятельности	Собеседование	5	<p>5 баллов - Полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм иностранного языка</p> <p>4 балла- Студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки "5 баллов", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого</p> <p>3-2 балла-. Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого</p> <p>0-1 баллСтудент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и теорий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал</p>

5.	Тенденции развития науки в современном мире	Практическая работа	5	<p>5 баллов</p> <p>Содержание работы полностью соответствует теме; глубоко и аргументировано раскрывается тема; четко сформулирована проблема эссе, связно и полно доказывается выдвинутый тезис; стилистически соответствует содержанию; фактические ошибки отсутствуют; достигнуто смысловое единство текста, дополнительно использующегося материала; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части.</p> <p>4-3 балла</p> <p>Достаточно полно и убедительно раскрывается тема с незначительными отклонениями от нее; обнаруживаются хорошие знания литературного материала, и других источников по теме эссе и умение пользоваться ими для обоснования своих мыслей, а также делать выводы и обобщения; логическое и последовательное изложение текста работы; четко сформулирован тезис, соответствующий теме эссе; в основной части логично, связно, но недостаточно полно доказывается выдвинутый тезис; написано правильным литературным языком, стилистически соответствует содержанию; имеются единичные фактические неточности, незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части.</p> <p>1-2 балла</p> <p>Тема в основном раскрывается; дан верный, но односторонний или недостаточно полный ответ на тему; допущены отклонения от нее или отдельные ошибки в изложении фактического материала; обнаруживается недостаточное умение делать выводы и обобщения; материал излагается достаточно логично, но имеются отдельные нарушения последовательности выражения мыслей; выводы не полностью соответствуют содержанию основной части</p>
----	---	---------------------	---	---

6.	Наукометрические показатели и квалификационный профиль: новая реальность научно-исследовательской работы	Практическая работа	5	<p>5 баллов</p> <p>Содержание работы полностью соответствует теме; глубоко и аргументировано раскрывается тема; четко сформулирована проблема эссе, связно и полно доказывается выдвинутый тезис; стилистически соответствует содержанию; фактические ошибки отсутствуют; достигнуто смысловое единство текста, дополнительно использующегося материала; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части.</p> <p>4-3 балла</p> <p>Достаточно полно и убедительно раскрывается тема с незначительными отклонениями от нее; обнаруживаются хорошие знания литературного материала, и других источников по теме эссе и умение пользоваться ими для обоснования своих мыслей, а также делать выводы и обобщения; логическое и последовательное изложение текста работы; четко сформулирован тезис, соответствующий теме эссе; в основной части логично, связно, но недостаточно полно доказывается выдвинутый тезис; написано правильным литературным языком, стилистически соответствует содержанию; имеются единичные фактические неточности, незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части.</p> <p>1-2 балла</p> <p>Тема в основном раскрывается; дан верный, но односторонний или недостаточно полный ответ на тему; допущены отклонения от нее или отдельные ошибки в изложении фактического материала; обнаруживается недостаточное умение делать выводы и обобщения; материал излагается достаточно логично, но имеются отдельные нарушения последовательности выражения мыслей; выводы не полностью соответствуют содержанию основной части</p>
----	--	---------------------	---	---

7.	Природа и особенности научной аргументации	Практическая работа	5	<p>5 баллов</p> <p>Содержание работы полностью соответствует теме; глубоко и аргументировано раскрывается тема; четко сформулирована проблема эссе, связно и полно доказывается выдвинутый тезис; стилистически соответствует содержанию; фактические ошибки отсутствуют; достигнуто смысловое единство текста, дополнительно использующегося материала; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части.</p> <p>4-3 балла</p> <p>Достаточно полно и убедительно раскрывается тема с незначительными отклонениями от нее; обнаруживаются хорошие знания литературного материала, и других источников по теме эссе и умение пользоваться ими для обоснования своих мыслей, а также делать выводы и обобщения; логическое и последовательное изложение текста работы; четко сформулирован тезис, соответствующий теме эссе; в основной части логично, связно, но недостаточно полно доказывается выдвинутый тезис; написано правильным литературным языком, стилистически соответствует содержанию; имеются единичные фактические неточности, незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части.</p> <p>1-2 балла</p> <p>Тема в основном раскрывается; дан верный, но односторонний или недостаточно полный ответ на тему; допущены отклонения от нее или отдельные ошибки в изложении фактического материала; обнаруживается недостаточное умение делать выводы и обобщения; материал излагается достаточно логично, но имеются отдельные нарушения последовательности выражения мыслей; выводы не полностью соответствуют содержанию основной части</p>
----	--	---------------------	---	---



8.	Управление информацией в научно-исследовательской деятельности	Контрольная работа	5	<p>5 баллов</p> <p>Содержание работы полностью соответствует теме; глубоко и аргументировано раскрывается тема; четко сформулирована проблема эссе, связно и полно доказывается выдвинутый тезис; стилистически соответствует содержанию; фактические ошибки отсутствуют; достигнуто смысловое единство текста, дополнительно использующегося материала; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части.</p> <p>4-3 балла</p> <p>Достаточно полно и убедительно раскрывается тема с незначительными отклонениями от нее; обнаруживаются хорошие знания литературного материала, и других источников по теме эссе и умение пользоваться ими для обоснования своих мыслей, а также делать выводы и обобщения; логическое и последовательное изложение текста работы; четко сформулирован тезис, соответствующий теме эссе; в основной части логично, связно, но недостаточно полно доказывается выдвинутый тезис; написано правильным литературным языком, стилистически соответствует содержанию; имеются единичные фактические неточности, незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части.</p> <p>1-2 балла</p> <p>Тема в основном раскрывается; дан верный, но односторонний или недостаточно полный ответ на тему; допущены отклонения от нее или отдельные ошибки в изложении фактического материала; обнаруживается недостаточное умение делать выводы и обобщения; материал излагается достаточно логично, но имеются отдельные нарушения последовательности выражения мыслей; выводы не полностью соответствуют содержанию основной части</p>
----	--	--------------------	---	---

9.	Международные рейтинги университетов	Контрольная работа	5	<p>5 баллов</p> <p>Содержание работы полностью соответствует теме; глубоко и аргументировано раскрывается тема; четко сформулирована проблема эссе, связно и полно доказывается выдвинутый тезис; стилистически соответствует содержанию; фактические ошибки отсутствуют; достигнуто смысловое единство текста, дополнительно использующегося материала; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части.</p> <p>4-3 балла</p> <p>Достаточно полно и убедительно раскрывается тема с незначительными отклонениями от нее; обнаруживаются хорошие знания литературного материала, и других источников по теме эссе и умение пользоваться ими для обоснования своих мыслей, а также делать выводы и обобщения; логическое и последовательное изложение текста работы; четко сформулирован тезис, соответствующий теме эссе; в основной части логично, связно, но недостаточно полно доказывается выдвинутый тезис; написано правильным литературным языком, стилистически соответствует содержанию; имеются единичные фактические неточности, незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части.</p> <p>1-2 балла</p> <p>Тема в основном раскрывается; дан верный, но односторонний или недостаточно полный ответ на тему; допущены отклонения от нее или отдельные ошибки в изложении фактического материала; обнаруживается недостаточное умение делать выводы и обобщения; материал излагается достаточно логично, но имеются отдельные нарушения последовательности выражения мыслей; выводы не полностью соответствуют содержанию основной части</p>
----	--------------------------------------	--------------------	---	---

10.	Наука и инновации в современном высшем образовании	Контроль ная работа	5	<p>5 баллов</p> <p>Содержание работы полностью соответствует теме; глубоко и аргументировано раскрывается тема; четко сформулирована проблема эссе, связно и полно доказывается выдвинутый тезис; стилистически соответствует содержанию; фактические ошибки отсутствуют; достигнуто смысловое единство текста, дополнительно использующегося материала; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части.</p> <p>4-3 балла</p> <p>Достаточно полно и убедительно раскрывается тема с незначительными отклонениями от нее; обнаруживаются хорошие знания литературного материала, и других источников по теме эссе и умение пользоваться ими для обоснования своих мыслей, а также делать выводы и обобщения; логическое и последовательное изложение текста работы; четко сформулирован тезис, соответствующий теме эссе; в основной части логично, связно, но недостаточно полно доказывается выдвинутый тезис; написано правильным литературным языком, стилистически соответствует содержанию; имеются единичные фактические неточности, незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части.</p> <p>1-2 балла</p> <p>Тема в основном раскрывается; дан верный, но односторонний или недостаточно полный ответ на тему; допущены отклонения от нее или отдельные ошибки в изложении фактического материала; обнаруживается недостаточное умение делать выводы и обобщения; материал излагается достаточно логично, но имеются отдельные нарушения последовательности выражения мыслей; выводы не полностью соответствуют содержанию основной части</p>
-----	--	---------------------------	---	---

11.	Интеллектуальная собственность как ресурс научно-технологического развития современной	Контроль ная работа	5	<p>5 баллов</p> <p>Содержание работы полностью соответствует теме; глубоко и аргументировано раскрывается тема; четко сформулирована проблема эссе, связно и полно доказывается выдвинутый тезис; стилистически соответствует содержанию; фактические ошибки отсутствуют; достигнуто смысловое единство текста, дополнительно использующегося материала; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части.</p> <p>4-3 балла</p> <p>Достаточно полно и убедительно раскрывается тема с незначительными отклонениями от нее; обнаруживаются хорошие знания литературного материала, и других источников по теме эссе и умение пользоваться ими для обоснования своих мыслей, а также делать выводы и обобщения; логическое и последовательное изложение текста работы; четко сформулирован тезис, соответствующий теме эссе; в основной части логично, связно, но недостаточно полно доказывается выдвинутый тезис; написано правильным литературным языком, стилистически соответствует содержанию; имеются единичные фактические неточности, незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части.</p> <p>1-2 балла</p> <p>Тема в основном раскрывается; дан верный, но односторонний или недостаточно полный ответ на тему; допущены отклонения от нее или отдельные ошибки в изложении фактического материала; обнаруживается недостаточное умение делать выводы и обобщения; материал излагается достаточно логично, но имеются отдельные нарушения последовательности выражения мыслей; выводы не полностью соответствуют содержанию основной части</p>
-----	---	---------------------------	---	---

12.	Представление результатов научного исследования	Контроль ная работа	5	<p>5 баллов</p> <p>Содержание работы полностью соответствует теме; глубоко и аргументировано раскрывается тема; четко сформулирована проблема эссе, связно и полно доказывается выдвинутый тезис; стилистически соответствует содержанию; фактические ошибки отсутствуют; достигнуто смысловое единство текста, дополнительно использующегося материала; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части.</p> <p>4-3 балла</p> <p>Достаточно полно и убедительно раскрывается тема с незначительными отклонениями от нее; обнаруживаются хорошие знания литературного материала, и других источников по теме эссе и умение пользоваться ими для обоснования своих мыслей, а также делать выводы и обобщения; логическое и последовательное изложение текста работы; четко сформулирован тезис, соответствующий теме эссе; в основной части логично, связно, но недостаточно полно доказывается выдвинутый тезис; написано правильным литературным языком, стилистически соответствует содержанию; имеются единичные фактические неточности, незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части.</p> <p>1-2 балла</p> <p>Тема в основном раскрывается; дан верный, но односторонний или недостаточно полный ответ на тему; допущены отклонения от нее или отдельные ошибки в изложении фактического материала; обнаруживается недостаточное умение делать выводы и обобщения; материал излагается достаточно логично, но имеются отдельные нарушения последовательности выражения мыслей; выводы не полностью соответствуют содержанию основной части</p>
13.	Премияльные баллы		20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены за призовое место в предметной олимпиаде, профессиональном конкурсе (20 баллов), за написание статьи (10 баллов), за выполнение индивидуальных заданий и/или заданий повышенной трудности (10 баллов)
14.	Ответ на экзамене		30	<p>10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно»</p> <p>18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо»,</p> <p>25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично».</p>
15.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

#### 4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

## Контрольная работа

### Тема 8. Управление информацией в научно-исследовательской деятельности

Используя технологию управления информацией, создать интеллект-карту по теме (или аспекту) магистерской диссертации

### Тема 9. Международные рейтинги университетов

#### Дискуссия:

- Зарубежный журнал всегда лучше (или хуже) русскоязычного?
- Бесплатная публикация VS платная.
- Какой нам толк от цитирований? Как их быстро набрать?
- Может ли аспирант написать «крутую» статью?

### Тема 10. Наука и инновации в современном высшем образовании

На основе анализа статьи Константинова Г.Н., Филоновича С.Р. «Что такое предпринимательский университет?» (Вопросы образования. 2007. №1) проанализировать развитие своей специальности в рамках матрицы предпринимательской деятельности университета (показать преодоление ограничений в сфере генерации знаний, в сфере преподавания, в сфере внедрения знаний в практику).

### Тема 11. Интеллектуальная собственность как ресурс научно-технологического развития современной

#### Дискуссия:

1. Какое значение для суверенитета страны (Российской Федерации) имеет научно-технологический прогресс? В чем заключается закономерная связь между этими аспектами: суверенитет страны и НТР?
2. Какое место отводится интеллектуальной собственности в развитии НТП.
3. Что такое интеллектуальная собственность? Объекты интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность и инновации: проблема взаимосвязи.
4. Эволюция регламентации инновационных отношений в России и мире.
5. Что составляет предмет права интеллектуальной собственности?
6. Какова структура права интеллектуальной собственности?
7. Назовите основные институты права интеллектуальной собственности и дайте их характеристику.
8. Формы и сроки охраны отдельных видов ИС.

Ответы на вопросы к практическому занятию подготовить устно и возможно в виде кратких «шпаргалок» ответов.

**Решить задачи с опорой на Гражданский кодекс РФ (ответы и решения должны быть творческими, но вместе с тем четкими, аргументированными, опираться на статьи законов (ГК РФ и др.) и если нужно – на судебную практику (при этом последнюю надо сопровождать указанием на конкретное решение судебной инстанции и источник его опубликования (Бюллетень Верховного суда РФ и др.), полностью копировать судебные решения не следует, их нужно также самостоятельно разбирать и выделять главное, при необходимости используя в решении задачи, но важно видеть основы ответа в Гражданском кодексе как основном регуляторе отношений интеллектуальной собственности в России).**

1 вариант

1) Художник-любитель купил в магазине картину автора Дремова и сделал несколько копий, которые подготовил для продажи. Когда автор явился к покупателю, чтобы воспроизвести свою картину и увидел сделанные покупателем копии с искажением цветного фона, он предложил эти копии уничтожить.

Покупатель не согласился с этим требованием и заявил, что он купил картину в магазине, стал ее собственником и как собственник может распоряжаться ею как угодно. Поэтому он отказывает автору в воспроизведении его картины.

Автор обратился в суд за защитой своих прав.

Какое решение должен вынести суд?

2 вариант

На предприятии художественных промыслов была разработана новая модель чайного сервиза, расписанного по эскизам художника. Возник вопрос о необходимости обеспечении охраны прав, как самого предприятия, так и художника – дизайнера. В юридической фирме дали рекомендацию, что наилучшим способом было бы признание данной модели промышленным образцом, однако это якобы невозможно, так как рассматриваемое художественно-конструкторское решение не обладает промышленной применимостью, ибо предполагает ручную роспись каждого изделия. Впрочем, по мнению фирмы, третьи лица не смогут без разрешения воспользоваться данной разработкой, так как созданные эскизы являются произведением искусства и без согласия автора, то есть художника, использоваться не могут.

Насколько верна и убедительна данная рекомендация, какие дополнительные советы можно предложить в данном случае.

## Тема 12. Представление результатов научного исследования

### Вопросы для обсуждения:

1. Какие знания, умения и навыки потребуются для эффективного представления результатов научного исследования?
2. Какие проблемы возникнут на пути при подготовке научной публикации?
3. Виды научных публикаций: существенные отличия с позиции представления материала.
4. Чем может помочь и чем может навредить презентация во время защиты магистерской диссертации?

### Опрос

#### Тема 3. Актуальные направления междисциплинарных исследований в электрохимии

Вопросы для опроса (контрольный срез):

- 1) Чему равен тафелевский наклон  $b$  анодной поляризационной кривой, если металл растворяется по одностадийному двухэлектронному процессу?
- 2) Чему равен наклон  $b$  анодной поляризационной кривой, если металл растворяется по двухстадийному процессу, причем каждая стадия одноэлектронная, первая - квазиравновесная, вторая - лимитирующая, т.е. медленная?
- 3) Чему равен наклон  $b$  анодной поляризационной кривой, если металл растворяется по трехстадийному процессу, причем каждая стадия одноэлектронная, первая и вторая - квазиравновесные, третья - лимитирующая, т.е. медленная?
- 4) Какая формула используется для записи потенциала электрода в квазиравновесной стадии? Запишите ее.
- 5) Какой состав раствора используется, если нужно на основе поляризационных кривых определить порядок реакции по ионам  $H^+$ ?
- 6) Какой состав раствора используется, если нужно на основе поляризационных кривых определить порядок реакции по ионам  $Cl^-$ ?
- 7) Чему равен кажущийся коэффициент переноса в двухстадийном процессе, где каждая стадия одноэлектронная?
- 8) Чему равен кажущийся коэффициент переноса в трехстадийном процессе, где каждая стадия одноэлектронная?

### Практическая работа

### Тема 5. Тенденции развития науки в современном мире

Определить своё научное направление в перечне приоритетных направлений научно-технологического развития РФ и Программе фундаментальных научных исследований до 2030 года.

### Тема 6. Наукометрические показатели и квалификационный профиль: новая реальность научно-исследовательской работы

Составить обобщённый аналитический отчёт по публикационным показателям преподавателей своей кафедры (по которой проходит специальность) в РИНЦ

### Тема 7. Природа и особенности научной аргументации

Подготовьте аргументацию на пять-десять минут по изучаемой вами научной проблеме.

Придерживайтесь таких действий:

1. Сформулируйте научную проблему (тему), которую вы хотите обсудить.
- 2 Сформулируйте точку зрения (тезис), которую вы хотите защищать.
- 3 Приведите другие точки зрения по обсуждаемой проблеме.
- 4 Приведите аргументы в защиту своей точки зрения.
- 5 Попробуйте дать ответ на возможные контраргументы.
- 6 Подготовьте введение своей аргументации.
- 7 Подготовьте заключение своей аргументации.
- 8 Выступите с аргументацией перед группой.
- 9 Составьте словарь терминов (не менее 10) по теме «Природа и особенности научной аргументации».

## Собеседование

### Тема 1. Современные научные проблемы в области электрохимии

Вопросы для собеседования:

1. Влияние потенциала электрода на энергию активации электродного процесса.
2. Зависимости скоростей анодного и катодного процессов от потенциала электрода (кинетические уравнения).
3. Вывести уравнение зависимости скорости катодного процесса от потенциала.
4. Вывести уравнение зависимости скорости анодного процесса от потенциала.
5. Как изменяется энергия активации катодного процесса при смещении потенциала в отрицательную сторону?
6. Как изменяется энергия активации катодного процесса при смещении потенциала в положительную сторону?
7. Как изменяется энергия активации анодного процесса при смещении потенциала в отрицательную сторону?
8. Как изменяется энергия активации анодного процесса при смещении потенциала в положительную сторону?
9. Тафелевский коэффициент наклона поляризационных кривых.

### Тема 2. Методологические подходы в электрохимических исследованиях

Вопросы для собеседования:

1. Обратимые и необратимые системы "электрод/раствор.



2. Понятия: ток обмена, ток коррозии, равновесный потенциал, потенциал коррозии.
3. Как определяют по поляризационным кривым токи обмена и токи коррозии?
4. Каковы величины токов обмена для мало поляризуемых электродов и для идеально поляризуемых электродов.
5. Какой электрод называется мало поляризуемым, а какой – идеально поляризуемым. Как связана величина поляризации электрода с током обмена.
6. Что такое поляризация электрода.
7. При какой величине поляризации не будет наблюдаться влияние на кинетику процесса противоположно протекающей реакции.

Тема 4. Обоснование темы научного исследования как первый этап исследовательской деятельности  
Вопросы для собеседования:

- 1) Выбор проблемы исследования.
- 2) Формулировка темы научного исследования.
- 3) Обоснование актуальности темы исследования.
- 4) Определение объекта и предмета исследования.
- 5) Формулирование темы исследования.
- 6) Формулирование задач исследования.
- 7) Методы исследования.
- 8) Научная новизна исследования.
- 9) Теоретическое и практическое значение исследования.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

#### **Типовые вопросы экзамена (УК-1, УК-6)**

1. Охарактеризовать различие между электрохимическими и химическими процессами.
2. Что такое ток обмена, от чего зависит, как его можно определить.
3. Поляризация электрода, зависимость от величины тока обмена. Примеры (показать графически).
4. Охарактеризуйте полную кривую анодной поляризации металла.
5. Опишите определение порядков реакций по компонентам раствора на основании поляризационных кривых.
6. Влияние потенциала электрода на энергию активации электродных процессов.
7. Определение тока коррозии по поляризационным кривым.
8. Обоснование актуальности научного исследования.
9. Методы исследования в электрохимии

#### **Типовые задания для экзамена (УК-1, УК-6)**

1. Вывести уравнение зависимости скорости катодного процесса  $i_k$  от потенциала.
2. Вывести уравнение зависимости скорости анодного процесса  $i_a$  от потенциала.
3. Вывести величину тафелевского коэффициента наклона на основании кинетического уравнения.
4. Вывести кинетическое уравнение двухстадийного процесса со второй лимитирующей стадией, причем каждая стадия одноэлектронная.
5. Вывести кинетическое уравнение механизма Бокриса ионизации железа.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
--------	-------------	--

«отлично» (85 - 100 баллов)	УК-1	Анализирует современные научные проблемы, явления и процессы в конкретной научной области. Демонстрирует знание актуальных направлений исследований, методологических подходов при проведении исследований в конкретной области научного знания. Уверенно обосновывает свой выбор темы научного исследования. Демонстрирует владение навыками организации научно-исследовательской деятельности.
	УК-6	Демонстрирует владение квалиметрическим инструментарием оценивания уровня профессионально-творческого саморазвития. Владеет инновационными приёмами для решения задач профессионально-творческого саморазвития. Демонстрирует навыки проведения диагностики личностного потенциала и составления плана его развития.
«хорошо» (70 - 84 баллов)	УК-1	Анализирует современные научные проблемы, явления и процессы в конкретной научной области. Демонстрирует знание отдельных актуальных направлений исследований, методологических подходов при проведении исследований в конкретной области научного знания. Обосновывает свой выбор темы научного исследования. При планировании организации научно-исследовательской деятельности допускает отдельные недочеты.
	УК-6	Демонстрирует владение квалиметрическим инструментарием оценивания уровня профессионально-творческого саморазвития. Владеет отдельными инновационными приёмами для решения задач профессионально-творческого саморазвития. Демонстрирует навыки проведения диагностики личностного потенциала. При составлении плана развития личностного потенциала допускает отдельные недочеты.
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	УК-1	Имеет общее представление о современных научных проблемах, явлениях и процессах в конкретной научной области. С трудом ориентируется в актуальных направлениях исследований, методологических подходах при проведении исследований в конкретной области научного знания. Неуверенно обосновывает свой выбор темы научного исследования. Неуверенно планирует организацию научно-исследовательской деятельности.
	УК-6	Имеет поверхностное представление о квалиметрическом инструментарии оценивания уровня профессионально-творческого саморазвития, об отдельных инновационных приёмах для решения задач профессионально-творческого саморазвития. Демонстрирует частичное владение навыками проведения диагностики личностного потенциала. Затрудняется при составлении плана развития личностного потенциала.
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	УК-1	Затрудняется при анализе современных научных проблем в конкретной научной области. Не ориентируется в актуальных направлениях исследований, методологических подходах при проведении исследований в конкретной области научного знания. Демонстрирует отсутствие навыков разработки стратегии решения проблемной ситуации. Не может обосновать свой выбор темы научного исследования.

(менее 30 баллов)	УК-6	Не имеет представления о квалитетрическом инструментарии оценивания уровня профессионально-творческого саморазвития. Не владеет инновационными приёмами для решения задач профессионально-творческого саморазвития. Не может самостоятельно провести диагностику личностного потенциала и составить план его развития.
-------------------	------	--

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

### 5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

### 5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);

- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

#### 5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература:

1. Беляев В. И. Магистерская диссертация: методы и организация исследований, оформление и защита : учебное пособие. - 2-е изд., перераб.. - Москва: КНОРУС, 2020. - 261, [1] с.
2. Дрещинский В. А. Методология научных исследований : Учебник для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 274 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472413>
3. Емельянова И. Н. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 115 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/474288>

4. Цыпин Г. М. Работа над диссертацией. Навигатор по "трассе" научного исследования : - Для вузов. - Москва: Юрайт, 2019. - 35 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/445665>

## 6.2 Дополнительная литература:

1. Бехтерев, С. Майнд-менеджмент: Решение бизнес-задач с помощью интеллект-карт. - 2021-03-26; Майнд-менеджмент: Решение бизнес-задач с помощью интеллект-карт. - Москва: Альпина Паблишер, 2019. - 312 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/82708.html>
2. Близнац И. А., Зимин В. А., Тыцкая Г. И., Леонтьев К. Б., Петров Е. Н., Оленичев И. П., Шабай А. С. Право интеллектуальной собственности. Международно-правовое регулирование : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 252 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/454173>
3. Вальяно М.В. История и философия науки : учеб. пособие. - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2012. - 207 с.
4. Ивин А.А. Теория аргументации : Учеб. пособие для вузов. - М.: Гардарики, 2000. - 411 с.
5. Эскиндаров М.А., Чумаков А.Н., Федер. гос. образоват. учреждение высш. образования "Финансовый ун-т при Правительстве Рос. Федерации" История и философия науки : учебник для аспирантов и соискателей. - Москва: Проспект, 2018. - 686 с.
6. Гостева, Л. З. Методы и технологии подготовки эффективных презентаций : учебное пособие. - 2026-02-04; Методы и технологии подготовки эффективных презентаций. - Благовещенск: Амурский государственный университет, 2017. - 91 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/103890.html>
7. Островский Э.В. История и философия науки : учеб. пособ. для студ. и аспирантов вузов. - М.: ЮНИТИ, 2007. - 160 с.
8. Рузавин Г.И. Философия науки : учеб. пособ. для студ. вузов. - [2-е изд.]. - М.: ЮНИТИ, 2005. - 400 с.
9. Степин В.С. Теоретическое знание : Структура, историческая эволюция. - М.: Прогресс-Традиция, 2000. - 743 с.
10. Трофимов В.В., ТГУ им. Г.Р.Державина Программа курса "Право интеллектуальной собственности" : Для спец. 021100 "Юриспруденция". - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2003. - 18 с.

## 6.3 Иные источники:

1. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» - <http://www.intuit.ru/>
2. «Открытые Информационные системы» - <http://www.osp.ru>
3. Geek Brains - <http://geekbrains.ru/>
4. 8. Архив научных журналов зарубежных издательств - <http://arch.neicon.ru>
5. Библиотека научной и учебной литературы - <http://sbiblio.com>
6. Библиотека портала - [http://www.edu.ru/index.php?page\\_id=242](http://www.edu.ru/index.php?page_id=242)
7. Вопросы образования - <http://www.ecsocman.edu.ru/vo>
8. Гуманитарная электронная библиотека - <http://www.lib.ua-ru.net/katalog/41.html>
9. Журнал «Вопросы образования» - <http://www.ecsocman.edu.ru/vo>
10. Журнал "Вопросы психологии" - <http://www.voppsy.ru/>
11. Журнал «Известия Российской академии наук. Теория и системы управления» - <http://www.maik.ru/ru/journal/teorsist/>
12. Сервер Министерства образования и науки РФ - <http://www.informika.ru/text/index.html>
13. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки - <http://obrnadzor.gov.ru>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Операционная система Microsoft Windows 10

7-Zip 9.20

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>

3. Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина. – URL: <http://www.tambovlib.ru>

### **Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.