

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

Утверждаю:  
Директор Института естествознания  
Е.В. Скрипникова  
21 января 2021 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **Б3. 1 «Научно-исследовательская деятельность»**

Направление подготовки:  
18.06.01 – Химическая технология

Направленность (профиль)  
«Технология электрохимических процессов и защита от коррозии»

Уровень высшего образования  
подготовка кадров высшей квалификации  
по программам подготовки  
научно-педагогических кадров в аспирантуре

Форма обучения  
очная, заочная

Год набора  
2021

**Автор программы:**

доктор химических наук, профессор Цыганкова Людмила Евгеньевна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.06.01 – Химическая технология (уровень - подготовка кадров высшей квалификации) (приказ Минобрнауки РФ от 30 июля 2014 г. № 883).

Рабочая программа принята на заседании кафедры химии «14» января 2021 года, протокол № 4.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Цели и задачи НИД
2. Место НИД в структуре ОП аспирантуры
3. Объем и содержание НИД
4. Руководство НИД аспирантов
5. Контроль знаний обучающихся
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИД
7. Материально-техническое обеспечение НИД, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

## 1. Цели и задачи НИД

**1.1 Цель** - осуществление самостоятельных научных исследований в области химических наук, формирование теоретико-практической базы для выполнения научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (далее – НКР (диссертация)).

## 1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности при осуществлении НИД:

Научно-исследовательская деятельность в области химической технологии:

- осуществление научных исследований по изучаемой проблеме под руководством научного руководителя;
- формирование навыков исследователя, владеющего современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информации с целью её использования в научной деятельности;
- развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях, основным результатом которой станет написание и успешная защита научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук по теме исследования.
- овладение методологией, методикой и техникой рационального и эффективного поиска и использования информации;
- освоение современных научных методологий, приобретение навыков работы и умения анализировать научную и профессиональную литературу;
- развитие умения формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской деятельности;
- развитие умения применять положения современной научной парадигмы в разработке научного направления;
- развитие умения применять современные информационные технологии при проведении научных исследований; обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской деятельности, тезисов доклада, научной статьи и др.);
- развитие навыков работы в творческом коллективе при участии в научных исследованиях кафедры, в грантах, различных научных конкурсах;
- апробация результатов самостоятельного научного исследования перед научным сообществом в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др.), а также публикация научных статей в изданиях различного уровня

**1.3 В результате осуществления НИД у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:**

Код и наименование компетенции ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения по дисциплине, необходимые для формирования компетенции
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<b>Знает и понимает:</b> - методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях <b>Код 31 (УК-1)</b>
	<b>Умеет (способен продемонстрировать):</b> - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации

	<p>этих вариантов <b>Код У1 (УК-1)</b></p> <p>- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений <b>Код У2 (УК-1)</b></p>
	<p><b>Владеет:</b></p> <p>- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях <b>Код В1 (УК-1)</b></p> <p>- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях <b>Код В2 (УК-1)</b></p>
ОПК-3 Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	<p><b>Знает и понимает:</b></p> <p>- основные понятия, теории современной науки «Химия»; современные методы исследования в области химии <b>Код З1(ОПК-3)</b></p>
	<p><b>Умеет (способен продемонстрировать):</b></p> <p>- оценивать современные научные открытия и технические достижения с научной точки зрения; докладывать полученные научные результаты <b>Код У1(ОПК-3)</b></p>
	<p><b>Владеет:</b></p> <p>- готовностью анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения <b>Код В1(ОПК-3)</b></p>
ПК-3 Готовность использовать различные виды научной коммуникации для решения профессиональных задач в области технологии электрохимических процессов и защиты от коррозии	<p><b>Знает и понимает:</b></p> <p>- структуру коммуникативного акта в различных сферах коммуникации для реализации собственной научной деятельности <b>Код З1(ПК-3)</b></p>
	<p><b>Умеет (способен продемонстрировать):</b></p> <p>- правильно, с научных позиций анализировать получаемую через средства научной коммуникации информацию и использовать ее в предметной сфере <b>Код У1(ПК-3)</b></p>
	<p><b>Владеет:</b></p> <p>- навыками использования принципов теории коммуникации при анализе коммуникативных мероприятий (конференции, выставки, семинары, фестивали и т.п.) для решения профессиональных задач <b>Код В1(ПК-3)</b></p>

**1.4 Согласование междисциплинарных связей** дисциплин, практик, научных исследований, обеспечивающих освоение компетенций.

«Научно-исследовательская деятельность» логически связана с такими дисциплинами, практиками, как:

УК-1 – История и философия науки, Организационно-методическое обеспечение научно-исследовательской деятельности в области технологии электрохимических процессов и защиты от коррозии, Научно-исследовательский семинар, Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)

ОПК-3 – Актуальные задачи современной химии, Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

ПК-3 – Современные методы и технологии научной коммуникации в области технологии электрохимических процессов и защиты от коррозии, Химия углеродных материалов, Научно-исследовательский семинар, Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)

## 2. Место НИД в структуре ОП аспирантуры:

«Научно-исследовательская деятельность» относится к вариативной части учебного плана ОП по направлению подготовки 18.06.01 – Химическая технология, направленность (профиль) – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии и является составной частью блока Б.3 – Научные исследования.

НИД осуществляется в течение всего периода обучения (очно – с 1 по 8 семестр, заочно – с 1 по 10 семестр).

## 3. Объём и содержание НИД

### 3.1 Объём НИД

Очная форма обучения: 96 з.е.

Заочная форма обучения: 96 з.е.

Научно-исследовательская деятельность	Очная форма обучения (всего часов)	Заочная форма обучения (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость НИД</b>	<b>3456</b>	<b>3456</b>
В том числе:		
Самостоятельная работа	3356	3331
Контактная работа (консультации с научным руководителем)	100	125
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

### 3.2 Содержание НИД:

Основными этапами НИД аспиранта являются:

- планирование НИД на весь период обучения;
- ознакомление с научными школами и направлениями университета, тематикой научных исследований в университете и на кафедре обучения, с научными журналами и изданиями университета. Ознакомление с планом научно-исследовательской деятельности университета на текущий год, с показателями за предыдущий год;
- ознакомление с категориями и понятиями научной работы;
- ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в соответствии с направлением и профилем подготовки;
- выбор методов и конкретных методик исследования по избранной теме;
- сбор и анализ информации по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях по профилю обучения);
- подготовка научных публикаций по теме диссертационного исследования в изданиях: региональных, всероссийских; международных (зарубежная публикация); включенных в перечень, утвержденный ВАК, международных, включенных в Web of Science, Scopus;
- участие в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики исследований, в конкурсах грантов на проведение научно-исследовательских работ;

- участие в открытых конкурсах на соискание стипендий, проводимых ТГУ имени Г.Р.Державина, Управлением образования и науки Тамбовской области, Минобрнауки РФ и др.;

- внедрение результатов научных исследований в промышленность;

- составление отчетов о результатах научных исследований в индивидуальных учебных планах;

- заполнение сведений о подготовке НКР (диссертации) в электронном портфолио аспиранта.

Планирование НИД по годам и семестрам обучения отражается в индивидуальном учебном плане аспиранта, который заполняется им под руководством научного руководителя.

### **3.3 Распределение этапов НИД по годам и семестрам обучения**

#### **Очная форма обучения**

#### **1 год обучения**

##### 1 семестр

№	Этапы НИД
1	Планирование НИД на весь период обучения
2	Ознакомление с научными школами и направлениями университета, тематикой научных исследований в университете и на кафедре обучения, с научными журналами и изданиями университета. Ознакомление с планом научно-исследовательской деятельности университета на текущий год, с показателями за предыдущий год
3	Ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в соответствии с направлением и профилем подготовки
4	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта
5	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта

##### 2 семестр

№	Этапы НИД
1	Ознакомление с категориями и понятиями научной работы
2	Ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в соответствии с направлением и профилем подготовки. Освоение методики проведения экспериментальных исследований и методики обработки экспериментальных результатов.
3	Сбор и анализ информации по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
4	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях по профилю обучения)
5	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта
6	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта

#### **2 год обучения**

##### 3 семестр

№	Этапы НИД
1	Проведение научного эксперимента по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Обработка полученных результатов.
2	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях по профилю обучения)
3	Подготовка научных публикаций по теме диссертационного исследования в изданиях:  включенных в перечень, утвержденный ВАК, 1 - международных, включенных в Web of Science, Scopus 1
4	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта
5	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта

#### 4 семестр

№	Этапы НИД
1	Проведение научного эксперимента по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Обработка полученных результатов.
2	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях по профилю обучения)
3	Подготовка научных публикаций по теме диссертационного исследования в изданиях:  включенных в перечень, утвержденный ВАК, 1 - международных, включенных в Web of Science, Scopus 1
4	Участие в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики исследований, в конкурсах грантов на проведение научно-исследовательских работ (при необходимости)
5	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта
6	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта

#### 3 год обучения

##### 5 семестр

№	Этапы НИД
1	Проведение научного эксперимента по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Обработка полученных результатов.
2	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях по профилю обучения)
3	Подготовка научных публикаций по теме диссертационного исследования в



	изданиях: - включенных в перечень, утвержденный ВАК, 1 - международных, включенных в Web of Science, Scopus 1
4	Участие в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики исследований, в конкурсах грантов на проведение научно-исследовательских работ (при необходимости)
5	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта
6	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта

6 семестр

№	Этапы НИД
1	Проведение научного эксперимента по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Обработка полученных результатов и их анализ.
2	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях по профилю обучения)
3	Подготовка научных публикаций по теме диссертационного исследования в изданиях: региональных-1, всероссийских-1 - включенных в перечень, утвержденный ВАК, 1 - международных, включенных в Web of Science, Scopus 1
4	Участие в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики исследований, в конкурсах грантов на проведение научно-исследовательских работ (при необходимости)
5	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта
6	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта

4 год обучения7 семестр

№	Этапы НИД
1	Внедрение результатов научных исследований в промышленность.
2	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях по профилю обучения)
3	Подготовка научных публикаций по теме диссертационного исследования в изданиях: региональных- 1, всероссийских -1
4	Участие в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики исследований, в конкурсах грантов на проведение научно-исследовательских работ (при необходимости)
5	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта
6	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта

8 семестр

№	Этапы НИД
---	-----------

1	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях по профилю обучения)
2	Подготовка научных публикаций по теме диссертационного исследования в изданиях: региональных, всероссийских - 1
3	Участие в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики исследований, в конкурсах грантов на проведение научно-исследовательских работ (при необходимости)
4	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта
5	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта

### **Заочная форма обучения**

#### **1 год обучения**

##### 1 семестр

№	Этапы НИД
1	Планирование НИД на весь период обучения
2	Ознакомление с научными школами и направлениями университета, тематикой научных исследований в университете и на кафедре обучения, с научными журналами и изданиями университета. Ознакомление с планом научно-исследовательской деятельности университета на текущий год, с показателями за предыдущий год
3	Ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в соответствии с направлением и профилем подготовки
4	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта
5	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта

##### 2 семестр

№	Этапы НИД
1	Ознакомление с категориями и понятиями научной работы
2	Ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в соответствии с направлением и профилем подготовки
3	Сбор и анализ информации по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
4	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях по профилю обучения)
5	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта
6	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта

#### **2 год обучения**

##### 3 семестр

№	Этапы НИД
---	-----------

1	Освоение методики проведения экспериментальных исследований и методики обработки экспериментальных результатов.
2	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях по профилю обучения)
3	Подготовка научных публикаций по теме диссертационного исследования в изданиях: региональных, всероссийских- 1-
4	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта
5	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта

#### 4 семестр

№	Этапы НИД
1	Проведение научного эксперимента по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Обработка полученных результатов.
2	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях по профилю обучения)
3	Подготовка научных публикаций по теме диссертационного исследования в изданиях:  включенных в перечень, утвержденный ВАК- 1 - международных, включенных в Web of Science, Scopus - 1
4	Участие в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики исследований, в конкурсах грантов на проведение научно-исследовательских работ (при необходимости)
5	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта
6	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта

### 3 год обучения

#### 5 семестр

№	Этапы НИД
1	Проведение научного эксперимента по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Обработка полученных результатов.
2	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях по профилю обучения)
3	Подготовка научных публикаций по теме диссертационного исследования в изданиях: региональных, всероссийских- 1
4	Участие в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики исследований, в конкурсах грантов на проведение научно-исследовательских работ (при необходимости)
5	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта
6	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта

6 семестр

№	Этапы НИД
1	Проведение научного эксперимента по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Обработка полученных результатов.
2	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях по профилю обучения)
3	Подготовка научных публикаций по теме диссертационного исследования в изданиях: включенных в перечень, утвержденный ВАК - 1
4	Участие в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики исследований, в конкурсах грантов на проведение научно-исследовательских работ (при необходимости)
5	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта
6	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта

4 год обучения7 семестр

№	Этапы НИД
1	Проведение научного эксперимента по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Обработка полученных результатов.
2	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях по профилю обучения)
3	Подготовка научных публикаций по теме диссертационного исследования в изданиях: региональных, всероссийских - 1
4	Участие в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики исследований, в конкурсах грантов на проведение научно-исследовательских работ (при необходимости)
5	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта
6	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта

8 семестр

№	Этапы НИД
1	Проведение научного эксперимента по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Обработка полученных результатов и их анализ.
2	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях по профилю обучения)
3	Подготовка научных публикаций по теме диссертационного исследования в изданиях: включенных в перечень, утвержденный ВАК- 1
4	Участие в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики исследований, в конкурсах грантов на проведение научно-исследовательских работ (при необходимости)

	работ (при необходимости)
5	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта
6	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта

### **5 год обучения**

#### **9 семестр**

<b>№</b>	<b>Этапы НИД</b>
1	Внедрение результатов научных исследований в промышленность.
2	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях по профилю обучения)
3	Подготовка научных публикаций по теме диссертационного исследования в изданиях: включенных в перечень, утвержденный ВАК- 1
4	Участие в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики исследований, в конкурсах грантов на проведение научно-исследовательских работ (при необходимости)
5	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта
6	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта

#### **10 семестр**

<b>№</b>	<b>Этапы НИД</b>
1	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях по профилю обучения)
2	Подготовка научных публикаций по теме диссертационного исследования в изданиях: региональных, всероссийских 1
3	Участие в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики исследований, в конкурсах грантов на проведение научно-исследовательских работ (при необходимости)
4	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта
5	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта

### **4. Руководство НИД аспирантов:**

Научно-исследовательская деятельность осуществляется аспирантом под руководством научного руководителя по избранной тематике в течение всего срока обучения. Для выполнения НИД аспирант должен ориентироваться в предметных областях и уметь применять полученные в период обучения знания для проведения исследований по избранной теме.

Руководителем НИД аспиранта является научный руководитель, назначенный приказом ректора университета.

#### **Функции научного руководителя в осуществлении НИД аспирантов**

Научный руководитель:

- консультирует аспиранта по планированию и проведению научных исследований по избранной тематике;
- помогает выбрать механизмы и методы проведения научных исследований по теме НКР (диссертации);

- осуществляет научное редактирование всех текстовых материалов, представляемых аспирантом для публикации или публичных выступлений;
- руководит участием аспиранта в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики исследований, в конкурсах грантов на проведение научно-исследовательских работ
- дает характеристики, рецензии и рекомендации для участия аспиранта в научных мероприятиях или конкурсах грантов;
- помогает аспиранту освоить виды и способы организации научной работы, принципы коммуникации, принятые в научном сообществе;
- помогает аспиранту в заполнении индивидуального учебного плана;
- контролирует своевременное, качественное и полное выполнение аспирантом программы НИД в соответствии с индивидуальным учебным планом;
- заверяет достоверность отчета аспиранта по НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта.

## 5. Контроль знаний обучающихся

### 5.1 Формы текущего контроля НИД аспирантов

№	Этапы НИД	Формы текущего контроля
1.	Планирование НИД	Заполнение разделов с содержанием НИД на каждый семестр до начала обучения в индивидуальном учебном плане аспиранта. Утверждение индивидуального учебного плана аспиранта на кафедре обучения.
2.	Ознакомление с научными школами и направлениями университета, тематикой научных исследований в университете и на кафедре обучения, с научными журналами и изданиями университета. Ознакомление с планом научно-исследовательской деятельности университета на текущий год, с показателями за предыдущий год	Собеседование
3.	Ознакомление с категориями и понятиями научной работы	Представление конспекта с определением основных понятий. Собеседование
4.	Ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в соответствии с направлением и профилем подготовки.	Представление обзора и анализа информации по актуальным научным исследованиям профиля подготовки.
5.	Выбор методов экспериментальных исследований, конкретных методик исследования по избранной теме и обработки результатов.	Презентация методов и методик исследования, планируемых для использования при выполнении научно-квалификационной работы (диссертации), с анализом достоинств и ограничений их применения
6.	Сбор и анализ информации по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой	Реферативный обзор и анализ собранной информации

	степени кандидата наук	
7.	Обработка результатов экспериментальных исследований и их анализ	Представление отчета с анализом результатов исследования
8.	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др. мероприятиях по профилю обучения)	Представление текстов докладов выступлений на профильных научных мероприятиях
9.	Подготовка научных публикаций по теме диссертационного исследования в изданиях: региональных, всероссийских; международных (зарубежная публикация); включенных в перечень, утвержденный ВАК, - международных, включенных в Web of Science, Scopus (уровень издания планируется)	Копия титульного листа издания, оглавления, текста публикации (при условии выхода в печать)
10.	Участие в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики исследований, в конкурсах грантов на проведение научно-исследовательских работ (при необходимости)	Подтверждающие документы: копия свидетельства (сертификата, соглашения, диплома, справки и т.п.)
11.	Внедрение результатов научных исследований в промышленность.	Акт о внедрении
12.	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта	Отчет о результатах НИД за каждый семестр в индивидуальном учебном плане аспиранта по блоку «Научные исследования», утвержденный научным руководителем и заведующим кафедрой. К отчету должны прилагаться подтверждающие документы о выполнении запланированных работ.
13.	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта (по результатам НИД)	Внесение сведений о НИД аспиранта в электронное портфолио с подтверждающими документами (по результатам НИД)

## 5.2 Отчетная документация по НИД

Содержание НИД на каждый семестр обучения аспирант заранее планирует в индивидуальном учебном плане аспиранта в блоке «Научные исследования». В конце каждого семестра аспиранты заполняют отчет о результатах НИД за семестр в индивидуальном учебном плане аспиранта в блоке «Научные исследования». К отчету прилагаются подтверждающие документы о выполненных работах.

## 5.3 Промежуточная аттестация по НИД проводится в форме зачета.

По результатам выполненных работ аспирант готовит содержательный отчет по НИД за каждый семестр с приложением подтверждающих документов (при наличии).

Отчет утверждается научным руководителем аспиранта и заведующим кафедрой. Зачет выставляется по результатам отчета.

#### 5.4 Шкала оценивания промежуточной аттестации

ОЦЕНКА	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
«зачтено»	Аспирант демонстрирует сформированность компетенций на итоговом уровне, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, владениями и применяет их в ситуациях повышенной сложности. Аспирант успешно выполнил все запланированные на семестр этапы работ, отраженные в индивидуальном учебном плане, проявлял самостоятельность и творческую активность при выполнении отдельных видов работ, представил все необходимые отчетные документы, подтверждающие выполнение работ. Сведения о НИД внесены аспирантом в электронное портфолио с подтверждающими документами (по результатам НИД).
«не зачтено»	Аспирант демонстрирует отсутствие сформированных компетенций. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков. Запланированные этапы работ не выполнены или выполнены на 30 %. Аспирант не проявлял самостоятельности при выполнении указанных видов работ, частично представил или не предоставил необходимые отчетные документы. Сведения о НИД не внесены аспирантом в электронное портфолио.

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИД

#### 6.1 Основная литература

1. В.И. Вигдорович, Л.Е. Цыганкова. Кинетика и механизм электродных реакций в процессах коррозии металлов. Тамбов. 2010. 127 с. <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog/>
2. Л.Е. Цыганкова, В.И. Вигдорович Ингибиторы коррозии металлов. Тамбов. 2010. 269 с. <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog/>
3. В.И. Вигдорович, Л.Е. Цыганкова. Ингибирование сероводородной и углекислотной коррозии. Универсализм ингибиторов. М.: КАРТЭК. 2011. 243 с. <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog/>

#### 6.2 Дополнительная литература

1. Л.Е. Цыганкова, В.И. Вигдорович. Лабораторный практикум по химическому сопротивлению материалов и защите от коррозии. Тамбов. 2010. 197 с. <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog/>
2. В.И. Вигдорович, Л.Е. Цыганкова. Электрохимическое и коррозионное поведение металлов в кислых спиртовых и водно-спиртовых средах. Монография. – М.: Радиотехника, 2009. 328 с. <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog/>
3. В.И. Вигдорович, Н.В. Шель, Л.Е. Цыганкова. Атмосферная коррозия и защита металлов неметаллическими покрытиями. 8.2 печ.л. 2011. Тамбов. Изд-во Першина Р.В. <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog/>
4. В.И. Вигдорович, Л.Е. Цыганкова, Н.В. Шель. Адсорбционные процессы. 10 печ.л. 2014. Тамбов. Изд-во Першина Р.В. <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog/>
5. Л.Е. Цыганкова Лабораторные работы по импедансной спектроскопии. 2008. 2 печ. л. Изд-во Першина Р.В. <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog/>



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

Для осуществления НИД необходимо следующее материально-техническое обеспечение: рабочее место, содержащее: персональный компьютер, принтер; возможность выхода в сеть Интернет для поиска информации по профильным сайтам и порталам; специальные помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

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

<http://moodle.tsutmb.ru>

Взаимодействие преподавателя и аспиранта во время прохождения последним практики осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499

Node 1 year Educational Renewal Licence

Операционная система Microsoft Windows 10

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

7-Zip 9.20

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

#### **Информационные справочные системы и профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий):**

1. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ – URL: [http://  
http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyj-katalog/](http://http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyj-katalog/)
2. Электронная библиотека ТГУ – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru>
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - URL: <http://www.biblioclub.ru>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - URL: <http://elibrary.ru>
5. БД издательства SpringerNature
  - URL: <https://link.springer.com/>
  - URL: <https://materials.springer.com/>
  - URL: <https://zbmath.org/>
  - URL: <https://goo.gl/PdhJdo>
6. БД ScienceDirect - URL: <https://www.sciencedirect.com/>
7. БД Scopus - URL: <http://www.scopus.com>
8. БД Web of Science
  - URL: [WOS\\_GeneralSearch\\_input.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&SID=Q1qfWXliB25bAcrIBPM&preferencesSaved](http://WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=Q1qfWXliB25bAcrIBPM&preferencesSaved)