МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
и инновациям

_____В.М. Рулевский
«_____»_____ 20___г.

Рабочая программа дисциплины
«Научно-исследовательская деятельность»

Направление подготовки:	**10.06.01 «Информационная безопасность»**
Направленность (профиль):	**Методы и системы защиты информации, информационная безопасность**
Формы обучения:	**заочная**
Факультет:	ФБ
Кафедра:	КИБЭВС
Год обучения	**1-5**
Семестр	**1-10**
Учебный план	**Набора 2017 года и последующих лет**
Трудоемкость НИД	148 з. е.

Распределение рабочего времени по годам обучения:

Виды учебной работы	Курс1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Курс 5	Всего	Единицы
3. Практические занятия	10	6	6	6	6	34	часов
7. Самостоятельная работа	1034	894	1146	1182	1038	5294	часов
10. Общая трудоемкость (Сумма 8,9)	**1044**	**900**	**1152**	**1188**	**1044**	**5328**	**часов**
(в зачетных единицах)	29	25	32	33	29	148	ЗЕТ

Диф. зачет — 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 семестры

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.05.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 43017

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 18 от « 14 » 8 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 10.06.01 «Информационная безопасность» (ИБ), утвержденного приказом Минобрнауки России № 874 от 30.07.2014 г. (ред. от 30.04.2015 г.). Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «_ »_____20 г., протокол № .

Разработчик:

доцент каф. КИБЭВС _____ Е.Ю. Костюченко

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФБ _____ Е.М. Давыдова

Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС _____ А.А. Шелупанов

Эксперты:

заведующий аспирантурой _____ Т.Ю. Коротина

доцент каф. КИБЭВС _____ А.А. Конев

Согласована на портале № 43017

1. Цель научно-исследовательской деятельности и ее место в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская деятельность (НИД) аспиранта направлена на получение и применения новых фундаментальных и прикладных результатов в области методов и систем защиты информации, информационной безопасности.

Цель научно-исследовательской деятельности — подготовить аспиранта к профессиональной научно-исследовательской и преподавательской работе, основным результатом которой является получение и применения новых фундаментальных и прикладных результатов в области методов и систем защиты информации, информационной безопасности. для подготовка и защита диссертации .

Задачи научно-исследовательской деятельности

–изучение теоретических основ закономерностей и тенденций в области методов и систем защиты информации, информационной безопасности;

–развитие способностей по разработке, развитию, использованию механизмов, модели и методов в области методов и систем защиты информации, информационной безопасности;

– овладение современными методами научно-исследовательской деятельности, как самостоятельно, так и в составе творческого коллектива с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

– совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, овладение умениями изложения полученных результатов в виде отчетов, публикаций, докладов.

2. Место в структуре образовательной программы

«**Научно-исследовательская деятельность**» относится к Блоку 3 «Научные исследования» учебного плана по направлению подготовки 10.06.01 «Информационная безопасность», направленность (профиль): Методы и системы защиты информации, информационная без- опасность.

В процессе проведения научно-исследовательской деятельности аспирантами используются знания по всем дисциплинам учебного плана, которые необходимы для проведения фундаментальных и прикладных исследований и их практическое применения в области методов и систем защиты информации, информационной безопасности.

Форма проведения «Научно-исследовательской деятельности»: дискретно по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения научных исследований с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

3. Требования к результатам освоения образовательной программы

Общепрофессиональные компетенции:

способность формулировать научные задачи в области обеспечения информационной безопасности, применять для их решения методологии теоретических и экспериментальных научных исследований, внедрять полученные результаты в практическую деятельность (ОПК-1);

способность разрабатывать частные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности для решения конкретных исследовательских задач в области обеспечения информационной безопасности (ОПК-2);

способность обоснованно оценивать степень соответствия защищаемых объектов информатизации и информационных систем действующим стандартам в области информационной безопасности (ОПК-3);

Согласована на портале № 43017

способность организовать работу коллектива по проведению научных исследований в области информационной безопасности (ОПК-4);

готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5);

Профессиональные компетенции:

владение принципами научного исследования в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ПК-1);

способность применять программно-аппаратные и технические средства защиты информации в составе комплексов средств защиты с целью противодействия угрозам нарушения информационной безопасности, исследовать, создавать новые и совершенствовать существующие методы защиты информации (ПК-3);

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач в области информационной безопасности (ПК-4).

В результате аспирант должен:

знать:

- методы и основные этапы жизненного цикла проведения научных исследований;
- основные механизмы, модели и методы и их применение в области методов и систем защиты информации, информационной безопасности;

уметь:

- определять проблемы, формулировать задачи исследования;
- разрабатывать план проведения исследований;
- выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы);
- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе подготовка и защиты диссертации;
- обрабатывать полученные результаты научных и экспериментальных исследований, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по практике, тезисов докладов, научной статьи); оформлять и представлять результаты НИР;

владеть:

- навыками проведения научно-исследовательской работы, как самостоятельно, так и в составе творческого коллектива;
- современными информационными технологиями при проведении научных исследований;
- навыками представления полученных результатов в виде отчетов по НИР, докладов на научной конференции, научных статьей.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 148 зачетных единиц и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Курс 5
Контактная работа (аудиторная)	34	10	6	6	6	6
Самостоятельная работа (всего), в том числе	**5294**	**1034**	**894**	**1146**	**1182**	**1038**
Обзор научно-технических достижений в исследуемой области, постановка задачи исследования	794	434	200	100	50	10

Согласована на портале № 43017

Патентные исследования	400	200	200			
Теоретические исследования	1400	400	400	400	200	
Экспериментальные исследования	1200		94	500	500	106
Апробация и внедрение (использование) результатов исследования	900			146	432	322
Подготовка и защита диссертации	600					600
Общая трудоемкость, ч	**5328**	**1044**	**900**	**1152**	**1188**	**1044**
Зачетные единицы трудоемкости	148	29	25	32	33	29

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость по видам занятий в семестрах										Всего, ч	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
	Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Курс 5			
	КР	СР	КР	СР	КР	СР	КР	СР	КР	СР		
Обзор научно-технических достижений в исследуемой области, постановка задачи	4	434	1	200	2	100		50		10	801	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-4
Патентные исследования	3	200	1	200							404	
Теоретические исследования	3	400	2	400	2	400		200			1407	
Экспериментальные исследование			2	94	2	500		500		106	1204	
Апробация и внедрение (использование) результатов иссле-						146	6	432		322	906	
Подготовка и защита диссертации									6	600	606	
Итого	**10**	**1034**	**6**	**894**	**6**	**1146**	**6**	**1182**	**6**	**1038**	**5328**	

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Дисциплина «Научно-исследовательская деятельность» взаимосвязана со всеми дисциплинами учебного плана и призвана создать интегрирующую основу для овладения содержанием обучения аспиранта по направлению подготовки 10.06.01 «Информационная безопасность», направленность (профиль): Методы и системы защиты информации, информационная безопасность.

5.3. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.2.

Согласована на портале № 43017

Таблица 5.2 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	КР	СР	Формы контроля
ОПК-1, 2, 3, 4, 5,	+	+	доклад и презентация на КР, промежуточный отчет по
ПК-1 ПК-3 ПК-4	+	+	НИД, статья, тезисы доклада, документ о внедрении или использовании результатов.

КР – контактная работа (аудиторная); СР – самостоятельная работа аспиранта.

6. Контактная работа (аудиторная)

Наименование тем контактной работы (аудиторной) приведено в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Наименование тем контактной работы (аудиторной)

Темы	Трудоемкость по курсам, ч						Компетенции
	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	Всего	
1. Фундаментальные и прикладные научные исследования	1	-	-	–	–	1	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1 ПК-3 ПК-4
2. Термины и определения в научных исследованиях	1	-	-	-	-	1	
3. Структура и содержание научного исследования	1	-	-	-	-	1	
4. Планирование и организация научных исследований	1	-	-			1	
5. Планирование эксперимента		1	-			1	
6. Защита авторских и имущественных прав. Регистрация результатов интеллектуальной деятельности: программ для ЭВМ и баз данных			1			1	
7. Рыночная стоимость результатов интеллектуальной деятельности. Оценка программного продукта как объекта интеллектуальной собственности			1			1	
8. Приоритетные направления научных исследований		1				1	
9. Бюджетные и хоздоговорные научно-исследовательские работы. Договор на выполнение НИР, календарный план и смета расходов			1			1	
10. Процедуры подготовки и правила оформления заявок на конкуры НИР и других форм получения финансовой поддержки на проведение исследований.		1				1	
11. Подготовка и публикация по результатам научно-исследовательской работы тезисов докладов, научных статей	6	3	3	6	3	21	
12. Процедуры подготовки к защите дис-					3	3	

Согласована на портале № 43017

сертации							
ВСЕГО по курсам	**10**	**6**	**6**	**6**	**6**	**34**	

7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (час)						ОПК, ПК	Контроль выполнения работы
	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	Всего		
Обзор научно-технических достижений в исследуемой области, постановка задачи исследования	434	200	100	50	10	794	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1 ПК-3 ПК-4	промежуточный отчет по НИД
патентные исследования	200	200	–	–		400		промежуточный отчет по НИД
теоретические исследования	400	400	400	200		1400		доклад и презентация на КР, промежуточный отчет по НИД, статья, тезисы доклада
экспериментальное исследование		94	500	500	106	1200		доклад-презентация на КР, промежуточный отчет по НИД, статья, тезисы доклада
апробация и внедрении (использование) результатов исследования		–	146	432	322	900		промежуточный отчет по НИД, документ о внедрении или использовании результатов.
подготовка и защита диссертации				600		600		отчет по НИД, доклад-презентация
ВСЕГО по курсам	**1034**	**894**	**1146**	**1182**	**1038**	**5294**		

Самостоятельная работа аспиранта при подготовке к контактной работе (аудиторной) реализуется в следующих формах:

– изучение, анализ и обобщение научной информации по теме диссертационного исследования;

– участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых аспирантом самостоятельно или в составе творческого коллектива;

– подготовка разделов отчета по результатам работы;

– выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы

– участие в научных семинарах, выступления на научных конференциях;

– подготовка и публикация по результатам научно-исследовательской работы тезисов, докладов, научных статей;

Согласована на портале № 43017

– подготовка и защита диссертации.

8. Контроль самостоятельной работы

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем во время проведения контактной работы (аудиторной), формы контроля представлены в разделе 7.

9. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Рейтинговая система не используется.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Основная литература

1. Смирнов, Г. В. Основы научных исследований: Учебное пособие для аспирантов [Электронный ресурс] / Г. В. Смирнов — Томск: ТУСУР, 2018. — 301 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7535 (дата обращения 20.05.2018)

10.2. Дополнительная литература

2. Озеркин, Д. В. Системный анализ и методы научно-технического творчества: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Д. В. Озеркин, В. П. Алексеев — Томск: ТУСУР, 2015. — 326 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1284 (дата обращения 20.05.2018)

10.3. Учебно-методические пособия и программное обеспечение

Ехлаков, Ю. П. Организация научно-исследовательской деятельности: Методические ре- комендации [Электронный ресурс] / Ю. П. Ехлаков — Томск: ТУСУР, 2018. — 12 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7523.

10.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Бесплатный доступ к электронным версиям журналов РАН на платформе elibrary.ru и libnauka.ru (электронная библиотека изд-ва «Наука»). Всего журналов в референтной группе 149.

Научно-образовательный портал: https://edu.tusur.ru/

Дополнительно к профессиональным базам данных рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

Периодические издания в библиотеке университета

1. Автоматизация процессов управления
2. Вестник компьютерных и информационных технологий
3. Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика
4. Вычислительные методы и программирование. Новые вычислительные технологии (Электронный научный журнал)
5. Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроникиники
6. Известия РАН. Теория и системы управления Информатизация и связь
7. Информатика и системы управления Информационные технологии
8. Информационные технологии и вычислительные системы Искусственный интеллект и принятие решений Математическое моделирование
9. Проблемы управления
10. Информационно-управляющие системы. Системы управления, связи и безопасности
11. Вестник УРФО. Безопасность в информационной сфере.

Согласована на портале № 43017

11. Материально-техническое обеспечение

11.1. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207

ауд. Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

11.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с нарушениями зрениями предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

12. Фонд оценочных средств процедуры семестровой аттестации научно-исследовательской деятельности аспиранта

Критерии, характеризующие степень проявления аспирантом знаний, умений и навыков при обсуждении на семинарах промежуточного и итогового результатов научно-исследовательской деятельности:

1) четкость формулировок актуальности, целей, задач, научной новизна и

Согласована на портале № 43017

практической ценности результатов;

2) качество и полнота ответов на вопросы участников семинара;
3) качество презентации доклада на семинаре;
4) активность при обсуждении докладов других студентов;
5) наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее

Критерии и шкала оценивания результатов научно-исследовательской деятельности

Таблица 12.1 — Четкость формулировок актуальности, целей, задач, научной новизны и практической ценности результатов НИР –Z1

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Сформулированные актуальность, цели, задачи научная новизна, и практическая ценность результатов полностью соответствуют требованиям методических указаний	Имеются незначительные замечания по формулировке актуальности, целей, задач, научной новизне и практической ценности результатов	Актуальность, цели, задачи научная новизна, и практическая ценность результатов сформулированы с существенными замечаниями.	Актуальность, цели, задачи, научная новизна, и практическая ценность результатов не соответствуют требованиям методических указаний

Таблица 12.2 — Качество и полнота ответов на вопросы участников семинара –Z2

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
	Ответы на вопросы корректны и даны в полном объеме	Ответы на вопросы не достаточно корректны и даны не полностью и/или с небольшими по-	Ответы на вопросы не достаточно корректны, являются неполными, с серьезными по-	Ответы на вопросы не даны

Таблица 12.3 — Качество презентации доклада на семинаре –Z3

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Презентация в полной мере отражают содержание доклада, дизайн презентации выполнен на хорошем уровне	Имеются незначительные отклонения презентации в отношении содержания доклада, дизайн презентации выполнен на хорошем уровне	Имеются незначительные отклонения презентации в отношении содержания доклада, содержание презентации копирует текст доклада	Презентация доклада не отражает сути доклада.

Таблица 12.4 — Активность при обсуждении докладов других студентов–Z4

Согласована на портале № 43017

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Студент проявил высокую активность при обсуждении докладов, выступления были профессионально корректны	Студент проявил высокую активность приобсуждении докладов, выступления были недостаточно корректны	Студент периодическипринимал участие в обсуждении докладов, выступления были недостаточно корректны	Аспирантне принималучастие в обсуждении докладов

Таблица 12.5 — Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее–Z5

Шкала оцени-	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Результаты исследования апробированы в выступленияхна конференциях, семинарахподтверждены справками овнедрении или использовании, имеются публикации внаучных журналах	Результаты исследования апробированыв выступлениях на конференциях, семинарах, имеются публикации в научных журналах	Результаты исследования апробированыв выступлениях наконференциях, семинарах, готовятся кпубликации в научных журналах	Результаты исследований непланируются кпубликации, докладу на конференциях, семинарах,для внедрения

Таблица 12.6 — Оценка выполненной работы научным руководителем–Z6

Шкала	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Итоговая оценка результатов научно-исследовательской деятельности (Z) определяется по следующей формуле:

$$Z= 2* Z1 + 2*Z2 + Z3 + Z4 + 4*Z5 + 3*Z6/13.$$

Полученная оценка положена в основу дифференцированного зачета в текущем семестре.

12.2. Типовая тематика научно-исследовательской деятельности

1. Методика и эволюционные алгоритмы выявления уязвимостей автоматизированных систем.
2. Методы и алгоритмы анализа защищённости пользователей информационных систем от DDOS-атак.
3. Методика и алгоритмы оценки и управления рисками безопасности в информационно-телекоммуникационных системах на основе нечеткой логики.
4. Алгоритмы и программные средства поиска уязвимостей в исполняемом программном коде.
5. Методика аудита информационной безопасности информационно-аналитических систем.
6. Алгоритмическое и программное обеспечение аутентификации пользователя информационной системы на основе нечеткой логики.
7. Методическое и программно-алгоритмическое обеспечение защиты видеоинформации от

Согласована на портале № 43017

угроз нарушения целостности с использованием стеганографии.
8. Методика и алгоритмы оценки уровня защищенности информационно-телекоммуникационных систем на основе поведенческой модели.
9. Методика и алгоритмы оценки эффективности систем биометрической аутентификации пользователей информационных систем по изображению лица.
10. Бионические методы и модели оценки защищенности информации.

12.3. Методические рекомендации

Дисциплина «Научно-исследовательская деятельность» является основой по подготовке аспиранта по направлению 10.06.01 «Информационная безопасность». Она обеспечивает компетенции, необходимые для успешной подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) и сдачи кандидатского минимума по научной специальности Методы и системы защиты информации, информационная безопасность в соответствии с номенклатурой специальностей научных работников, утвержденной приказом Минобрнауки России №59 от 25.02.2009 г.

Содержание дисциплины состоит в выполнении предмета диссертационных исследований. Если тема диссертационной работы не может быть по какой-то причине использована в качестве индивидуального задания по дисциплине «Научно-исследовательская деятельность», то тема выбирается из списка типовых тем, приведенных в п.12.2 рабочей программы или формулируется руководителем.

12.4. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 12.7.

Таблица 12.7 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

12.5. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается

Согласована на портале № 43017

доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

13. Руководство научно-исследовательской деятельностью

Руководство научно-исследовательской деятельностью осуществляют, как правило, научные руководители аспирантов. В этот период аспиранты выполняют свои обязанности, определенные индивидуальным планом. Работа контролируется руководителем основной образовательной программы и руководителем аспиранта.

Важным является то, что в результате научно-исследовательской деятельности должна быть выявлена ***научная новизна*** проводимых исследований, закрепленная в виде научных публикаций (лично или в соавторстве с руководителем), патентов, иных способов регистрации результатов интеллектуальной деятельности. Ответственность за выработку научной новизны возлагается, помимо самого аспиранта, на научного руководителя аспиранта и руководителя основной образовательной программы. Выработанная в результате НИД научная новизна проводимых исследований формулируется в выводах по научно-квалификационной работе (диссертации).

Основной формой проведения научно-исследовательской деятельности является работа в качестве инженера-разработчика, инженера-исследователя, младшего научного сотрудника, ассистента. Предусматривается проведение отдельных этапов работ по проектированию, пуско-наладочным работам или испытаниям устройств силовой электроники, самостоятельное изучение аспирантами предоставленной им научной, нормативной, технической литературы и проектной документации. В этом состоит работа по теме диссертации.

Периодичность отчетов аспиранта на научно-технических семинарах кафедры Промышленной электроники ТУСУР определяется графиком учебного процесса и расписанием семинаров. Завершающий этап финализирует научно-исследовательскую деятельность и проводится в срок не позднее предусмотренного графиком учебного процесса. В этот период

Согласована на портале № 43017

аспиранты производят оформление отчета о выполнении индивидуального плана научно-исследовательской деятельности, проводят анализ проделанной работы и подведение её итогов. По окончании НИД проводится публичная защита отчета на основе презентации перед комиссией, оценивающих результативность научно-исследовательской деятельности. По итогам защиты представленной отчетной документации выставляется зачет с оценкой.

13.1. Функции научного руководителя аспиранта

Формирует аспиранту задание на НИД, при необходимости консультируется с руководителем основной образовательной программы. Знакомит аспиранта с принципами, методикой и инструментарием научных исследований в области профессиональной деятельности. Совместно с аспирантом составляет подробный план теоретических и экспериментальных исследований с выделением целевых показателей исследований. Предоставляет литературу, информационные ресурсы и оборудование, необходимое для проведения НИД. Знакомит аспиранта с современными технологиями научных исследований в части создания устройств силовой электроники.

Контролирует процесс выполнения аспирантом плана научно-исследовательской деятельности. Дает задание на проведение информационного и патентного поиска. Оказывает помощь и поддержку аспиранту в создании макета исследуемого силового преобразователя электрической энергии, а также в проектировании экспериментального испытательного стенда (установки). Помогает спланировать эксперимент, провести его, получить результаты и математически их обработать. Знакомит аспиранта с типовым составом оборудования и навыков персонала, необходимым для испытаний силовых преобразователей, предлагает типовой сценарий проведения теоретических и экспериментальных исследований, при необходимости, помогает скорректировать его.

В случае создания в процессе проведения научно-исследовательской деятельности охраноспособного результата научных исследований, помогает аспиранту провести информационный поиск ближайших аналогов созданного объекта интеллектуальной собственности, сформулировать и подать заявку на охрану интеллектуальной собственности.

Помогает аспиранту провести математическую обработку и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований и осмыслить их. Оказывает помощь в обоснование надежности, устойчивости, применимости и т.п. разработанных новых методов исследований, в осознании принципиальных ограничений на применение классических подходов и методов к исследованию характеристик силового преобразователя электрической энергии.

По окончанию научно-исследовательской деятельности контролирует составление аспирантом отчета, его качественного оформления в соответствии с ГОСТ и ЕСКД. Контролирует надлежащее оформление практикантом конструкторской и отчетной документации о проведении НИР и ОКР. Формулирует отзыв научного руководителя о работе аспиранта с указанием оценки. Присутствует, по возможности, на публичном научном докладе аспиранта по результатам исследований.

13.2. Функции руководителя основной образовательной программы

Контролирует сроки прохождения научно-исследовательской деятельности аспирантами в соответствии с учебными планами, подготавливает приказы и иные документы, необходимые для проведения НИД, организует своевременную отчетность аспирантов на научных семинарах кафедры КИБЭВС ТУСУР.

Помогает, при необходимости, руководителю аспиранта сформировать задание на научно-исследовательскую деятельность. Знакомит аспиранта с принципами, методикой и инструментарием научных исследований в предметной области. Консультирует составление

Согласована на портале № 43017

подробного плана теоретических и экспериментальных исследований с выделением целевых показателей исследований. Знакомит аспиранта с мировым уровнем технологий научных исследований в части создания устройств силовой электроники.

Оказывает помощь, консультации и поддержку аспиранту в планировании эксперимента, проведении его, получении результатов, их математической обработки и аналитического осмысления. Стимулирует аспиранта к максимально широкой апробации вырабатываемых в процессе НИД научных знаний, дает оценку уровню этих знаний и рекомендации к их опубликованию. В случае создания охраноспособного результата научных исследований, помогает аспиранту сформулировать формулу изобретения, описать изобретение, выявить научную новизну и подать заявку на охрану интеллектуальной собственности.

По окончанию научно-исследовательской деятельности собирает комиссию, организует на научном семинаре кафедры публичную защиту аспирантами результатов научной деятельности.

Согласована на портале № 43017