

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедрой

УТВЕРЖДАЮ

Итоговая аттестация

рабочая программа

Закреплена за кафедрой

Промышленной электроники

Учебный план

2.2.1. _06_25_00.plx

2.2.1. Вакуумная и плазменная электроника

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	2,35	2,35	2,35	2,35
Контактная работа	2,35	2,35	2,35	2,35
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	53,65	53,65	53,65	53,65
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Сережин Андрей Александрович

Рабочая программа

Итоговая аттестация

разработана в соответствии с ФГТ к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)

составлена на основании учебного плана:

2.2.1. Вакуумная и плазменная электроника

утвержденного Учёным Советом вуза от 28.02.2025 протокол №8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Промышленной электроники

Протокол от 22.05.2025 г. № 11

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Круглов Сергей Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Промышленной электроники

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Промышленной электроники

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Промышленной электроники

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Промышленной электроники

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1	Цель итоговой аттестации – установить глубину профессиональных знаний и уровень сформированности компетенций аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 2.2.1. Вакуумная и плазменная электроника
-----	--

2. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1.					
1.1	Педагогика высшей школы /Тема/	8	0			
1.2	Общие основы педагогики высшей школы. Дидактика высшей школы. Теория и методика воспитания в высшей школе. Современные педагогические технологии. Проектирование и моделирование образовательных систем. Личность студента высшего учебного заведения. Преподаватель высшей школы. Организация самостоятельной работы студентов в вузе. Рекомендации по самостоятельной работе обучающихся. /Ср/	8	13		Л1.5 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.3	Специальная дисциплина «Вакуумная и плазменная электроника» /Тема/	8	0			
1.4	Плазменная электроника. Виды эмиссии. Эмиссионные параметры и типы катодов. Понятие о вакуумных фотоэлектронных приборах. Физические основы ионных (газо-разрядных) приборов преобразовательной техники. Физические основы приборов обработки и визуального отображения информации (плазменные индикаторы). /Ср/	8	13		Л1.2 Л1.6 Л1.9Л2.3 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.5	Техника высоких напряжений /Тема/	8	0			
1.6	Разряды в газах. Виды ионизации. Высоковольтная изоляция. Измерение сопротивления изоляции. Установки для получения высоких напряжений. Классификация перенапряжений. Способы защиты от перенапряжений. Средства защиты от перенапряжений. Измерение высоких напряжений. /Ср/	8	13		Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л1.12Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
1.7	Моделирование ионных взаимодействий /Тема/	8	0			
1.8	Общие вопросы рассеяния ионов на молекулах. Простейшая механическая модель столкновений ион-молекула. Электростатическая модель столкновений ион-молекула. Избранные вопросы моделирования ион-молекулярных взаимодействий. /Ср/	8	13		Л1.1 Л1.8Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4	Экзамен
	Раздел 2. Контактная работа					
2.1	Контактная работа /Тема/	8	0			

2.2	Консультация /Кнс/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Контроль //	8	53,65		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	Итоговая аттестация /ИКР/	8	0,35		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Козырев А. В.	Термодинамика и молекулярная физика : учебное пособие	Томск: Томский государствен ный университет систем управления и радиоэлектрон ики, Эль Контент, 2012, 114 с.	978-5-4332- 0029-6, http://www.ipr bookshop.ru/1 3871.html

Л1.2	Тимошко, Г. В.	Психология и педагогика высшей школы. Модуль «Психология высшей школы» : учебно-методическое пособие для аспирантов дневной и заочной форм обучения всех направлений подготовки	Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2023, 111 с.	2227-8397, https://www.iprbookshop.ru/132643.html
Л1.3	Машиньян А. А., Скорнякова Н. М., Кочергина Н. В.	Педагогика высшей школы. Основы педагогического процесса : учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024, 132 с.	978-5-507-49113-1, https://e.lanbook.com/book/405566

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.4	Важов В.Ф., Лавринович В.А.	Техника высоких напряжений : Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023, 262 с.	978-5-16-010565-9, https://znanium.com/catalog/document?id=422698
Л1.5	Битнер Л. Р.	Вакуумная и плазменная электроника : учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007, 148 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/13920.html
Л1.6	Бочаров Ю. Н., Дудкин С. М., Титков В. В.	Техника высоких напряжений : учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2013, 265 с.	978-5-7422-3998-7, http://www.iprbookshop.ru/43976.html
Л1.7	Титков В. В.	Физические основы техники высоких напряжений, сильных магнитных полей и токов : учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2011, 185 с.	978-5-7422-3487-6, http://www.iprbookshop.ru/43983.html
Л1.8	Громкова М. Т.	Педагогика высшей школы : учебное пособие для студентов педагогических вузов	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017, 446 с.	978-5-238-02236-9, http://www.iprbookshop.ru/74901.html
Л1.9	Редкол.:Шуппе Г.Н. (отв.ред.) и др.;РРТИ	Вакуумная и плазменная электроника : Межвуз.сб.науч.трудов	Рязань, 1989, 112с.	, 1
Л1.10	Бортник И. М., Белогловский А. А., Верецагин И. П., Вершинин Ю. Н., Калинин А. В., Кучинский Г. С., Ларионов В. П., Монастырский А. Е., Орлов А. В., Темников А. Г., Пинталь Ю. С., Сергеев Ю. Г., Соколова М. В., Хренов С. И., Дарьян Л. А.	Электрофизические основы техники высоких напряжений : учебник	Москва: НИУ МЭИ, 2018, 732 с.	978-5-7046-1938-3, https://e.lanbook.com/book/307226

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.11	Кикоин А. К., Кикоин И. К.	Молекулярная физика	Санкт-Петербург: Лань, 2022, 480 с.	978-5-8114-0737-8, https://e.lanbook.com/book/210119
Л1.12	Злобина А. Ф., Аксенов А. И.	Вакуумная и плазменная электроника : учебное пособие	Москва: ТУСУ, 2021, 133 с.	, https://e.lanbook.com/book/313814
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Кручинин В. А., Комарова Н. Ф.	Психология и педагогика высшей школы. Часть 1 : учебно-методическое пособие	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013, 197 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/20793.html
Л2.2	Кручинин В. А., Комарова Н. Ф.	Психология и педагогика высшей школы. Часть II : учебно-методическое пособие	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014, 196 с.	978-5-87941-745-6, http://www.iprbookshop.ru/54959.html
Л2.3	Федяев В.К., Козлов В.Н., Глебова Т.А.	Вакуумная и плазменная электроника : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2005,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/349
Л2.4	Коротченко В.А., Базылев В.К., Орешкин В.В., Ашихмин А.С.	Физика газового разряда : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2009,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2269
Л2.5	Райзер Ю.П.	Физика газового разряда	Долгопрудный: ИД "Интеллект", 2009, 736с.	978-5-91559-019-8, 1
Л2.6	Коротченко В.А. (отв.ред.) и др.;РРТИ	Вакуумная и плазменная электроника : Межвуз.сб.науч.трудов	Рязань, 1993, 128с	5-230-14385-1, 1
Л2.7	Журавлев Ю.А., Пилюгин Н.Н., Протасов Ю.Ю.	Высокоэнергетичная плазменная электроника и фотоника	М.: Янус-К, 2010, 767 с.	978-5-8037-0524-6, 1
Л2.8	Жданов Э. Р., Маликов Р. Ф., Хисматуллин Р. К.	Компьютерное моделирование физических явлений и процессов методом Монте-Карло : учебно-метод. пособие	Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2005, 124 с.	5-87978-266-2, https://e.lanbook.com/book/43182
Л2.9	Телеснин В. Р.	Молекулярная физика	Санкт-Петербург: Лань, 2022, 368 с.	978-5-8114-1002-6, https://e.lanbook.com/book/210365

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Э2	Научная электронная библиотека Scopus
Э3	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
Э4	Электронно-библиотечная система «Лань»

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Круглов Сергей
Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ**10.06.25** 12:17
(MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Круглов Сергей
Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ**10.06.25** 12:17
(MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
НАЧАЛЬНИКОМ ОА**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Нефедова Елена
Евгеньевна, Начальник отдела аспирантуры**11.06.25** 16:51
(MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО НР
И И**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Гусев Сергей Игоревич,
Проректор по научной работе и инновациям**11.06.25** 17:06
(MSK)

Простая подпись