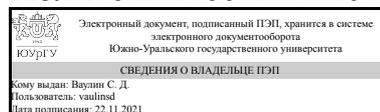


УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Политехнический институт



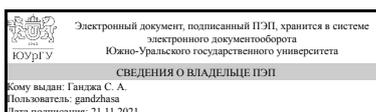
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
научных исследований
к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2333

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
для направления 13.06.01 Электро- и теплотехника
Уровень подготовка кадров высшей квалификации
направленность программы Электромеханика и электрические аппараты (05.09.01)
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теоретические основы электротехники

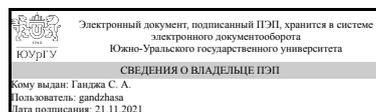
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 878

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.



С. А. Ганджа

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



С. А. Ганджа

1. Общая характеристика

Форма проведения

Непрерывно

Цель научных исследований

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени

Задачи научных исследований

Завершение работы над диссертацией

Краткое содержание научных исследований

Оформление основных выводов, заключения, приложений, списка литературы.

Оформление статей в журналы, аккредитованные ВАК.

Апробация диссертации.

Проведение процедуры предварительной защиты.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	Знать: организационную структуру исследовательского коллектива
	Уметь: организовывать профессиональную работу исследовательского коллектива
	Владеть: методами научной организации труда исследовательского коллектива
ПК-3.2 способностью осуществлять поиск структур и принципов действия теплотехнического оборудования, которые обеспечивают сбережение энергетических ресурсов, уменьшение энергетических затрат на единицу продукции, сбережение материальных ресурсов, направляемых на изготовление теплопередающего и теплоиспользующего оборудования, защиту окружающей среды	Знать: принципы действия теплотехнического оборудования, которые обеспечивают сбережение энергетических ресурсов, уменьшение энергетических затрат на единицу продукции, сбережение материальных ресурсов.
	Уметь: использовать на практике принципы действия теплотехнического оборудования, которые обеспечивают сбережение энергетических ресурсов, уменьшение энергетических затрат на единицу продукции, сбережение материальных ресурсов.
	Владеть: практикой использования теплотехнического оборудования, которое обеспечивает сбережение энергетических

	ресурсов, уменьшение энергетических затрат на единицу продукции, сбережение материальных ресурсов.
ПК-3.1 способностью проводить исследования по совершенствованию промышленных теплоэнергетических систем, по разработке и созданию нового и наиболее совершенного теплотехнического и теплового технологического оборудования	Знать:методы исследования промышленных теплоэнергетических систем, методы по разработке и созданию нового и наиболее совершенного теплотехнического и теплового технологического оборудования
	Уметь:применять на практике методы исследования промышленных теплоэнергетических систем, методы по разработке и созданию нового и наиболее совершенного теплотехнического и теплового технологического оборудования
	Владеть:современными методами исследования промышленных теплоэнергетических систем и методами по разработке и созданию нового и наиболее совершенного теплотехнического и теплового технологического оборудования
УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать:методы осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
	Уметь:использовать методы комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
	Владеть:методами комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Научно-исследовательская деятельность	

(4 семестр) Научно-исследовательская деятельность	
(1 семестр) Научно-исследовательская деятельность	
(3 семестр) Научно-исследовательская деятельность	
(2 семестр) Научно-исследовательская деятельность	

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам аспиранта, необходимым для выполнения научных исследований и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Научно-исследовательская деятельность (4 семестр)	знать английский язык на уровне коммуникаций, уметь использовать современные методы и технологии научной коммуникации, владеть методами и технологиями научной коммуникации, английским языком на уровне коммуникаций.
Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)	знать современные методы и технологии научной коммуникации, уметь применять навыки преподавательской деятельности, владеть методами управления объектами электротехнологий
Научно-исследовательская деятельность (3 семестр)	знать принципы работы объектов электротехнологий, уметь применять на практике методы исследования объектов электротехнологий, владеть методами экспериментальных исследований объектов электротехнологий
Научно-исследовательская деятельность (2 семестр)	знать, общие закономерности преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии, уметь организовывать научно-техническую деятельность исследовательского коллектива, владеть этическими нормами в профессиональной деятельности

4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 22 по 37

5. Этапы и объем научных исследований

Общая трудоемкость составляет зачетных единиц 24, часов 864, недель 16.

№	Наименование разделов (этапов)	Кол-	Форма
---	--------------------------------	------	-------

раздела (этапа)		во часов	текущего контроля
2	Оформление статей в журналы , аккредитованные ВАК. Организация работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	200	отчет
4	Проведение процедуры предварительной защиты. Разработка методов сбережения энергетических ресурсов, уменьшения энергетических затрат на единицу продукции, сбережения материальных ресурсов.	264	отчет
3	Апробация диссертации. Проведение исследования по совершенствованию промышленных теплоэнергетических систем, по разработке и созданию нового и наиболее совершенного теплотехнического и теплового технологического оборудования.	200	отчет
1	Оформление основных выводов, заключения, приложений, списка литературы. Осуществление комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	200	отчет

6. Содержание научных исследований

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
1	Оформление основных выводов, заключения, приложений, списка литературы. Осуществление комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	200
3	Апробация диссертации. Проведение исследования по совершенствованию промышленных теплоэнергетических систем, по разработке и созданию нового и наиболее совершенного теплотехнического и теплового технологического оборудования.	200
2	Оформление статей в журналы , аккредитованные ВАК. Организация работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	200
4	Проведение процедуры предварительной защиты. Разработка методов сбережения энергетических ресурсов, уменьшения энергетических затрат на единицу продукции, сбережения материальных ресурсов.	264

7. Формы отчетности

Форма индивидуального плана и аттестационного листа утверждена приказом ректора от 31.12.2013 г. № 331

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Форма итогового контроля – зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Оформление основных выводов, заключения, приложений, списка литературы. Осуществление комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	зачет
Оформление статей в журналы, аккредитованные ВАК. Организация работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	зачет
Апробация диссертации. Проведение исследований по совершенствованию промышленных теплоэнергетических систем, по разработке и созданию нового и наиболее совершенного теплотехнического и теплового технологического оборудования.	ПК-3.1 способностью проводить исследования по совершенствованию промышленных теплоэнергетических систем, по разработке и созданию нового и наиболее совершенного теплотехнического и теплового технологического оборудования	зачет
Проведение процедуры предварительной защиты. Разработка методов сбережения энергетических ресурсов, уменьшения энергетических затрат на единицу продукции, сбережения материальных ресурсов.	ПК-3.2 способностью осуществлять поиск структур и принципов действия теплотехнического оборудования, которые обеспечивают сбережение энергетических ресурсов, уменьшение энергетических затрат на единицу продукции, сбережение материальных ресурсов, направляемых на изготовление теплопередающего и теплоиспользующего оборудования, защиту окружающей среды	зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится в форме устного опроса. Каждому студенту задается по одному вопросу или заданию из каждой темы, выносимой на зачет. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой темы. Тема считается освоенной, если студент смог ответить на 65% вопросов, заданных по этой теме.	Зачтено: Тема считается освоенной, если студент смог ответить на 65% вопросов, заданных по этой теме Не зачтено: Оценка выставляется студенту, который ответил на менее чем 65% вопросов.

8.3. Примерная тематика научных исследований

Оформление основных выводов, заключения, приложений, списка литературы.

Проведение процедуры предварительной защиты.

Оформление статей в журналы, аккредитованные ВАК.

Апробация диссертации.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Болотов, А. В. Электротехнологические установки Учеб. для вузов по спец. "Электроснабжение пром. предприятий. - М.: Высшая школа, 1988. - 336 с. ил.
2. Басов, К. А. ANSYS Текст справ. пользователя К. А. Басов. - 2-е изд., стер. - М.: ДМК-Пресс, 2012. - 639 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Басов, К. А. ANSYS Справ. пользователя К. А. Басов. - М.: ДМК-Пресс, 2005. - 639 с. ил.
2. Басов, К. А. ANSYS и LMS Virtual Lab. Геометрическое моделирование Текст К. А. Басов. - М.: ДМК-Пресс, 2006. - 239 с. ил.
3. Басов, К. А. Графический интерфейс комплекса ANSYS К. А. Басов. - М.: ДМК-Пресс, 2006. - 247 с.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. КУРСОВОЕ И ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в	Библиографическое описание
---	----------------	------------------------	----------------------------

		электронной форме	
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лысаков, А.А. Электротехнология. Курс лекций: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Ставрополь : СтГАУ, 2013. — 124 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/61144 — Загл. с экрана.

10. Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simpler, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
2. -Borland Developer Studio(бессрочно)
3. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

11. Материально-техническое обеспечение

Место выполнения научных исследований	Адрес	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Кафедра Теоретические основы электротехники ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 76	Оборудование лаборатории компьютерного моделирования электротехнологических процессов