

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»
Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянецв
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»
(направленность (профиль): «Промышленная электроника»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

- повышение качества подготовки обучающихся, способных творчески применять в практической деятельности достижения научно-технического прогресса, быстро адаптироваться к современным условиям развития экономики;
- формирование и усиление творческих способностей, обеспечение единства учебного, научного и воспитательного процессов.

Задачами практики являются:

- 1) привить навыки:
 - методологии рационального и эффективного добывания и использования знаний;
 - научной, творческой и исследовательской деятельности;
 - освоения современных технологий в области науки, техники и производства;
 - пользования современными научными методологиями в работе с научной литературой, написания докладов и научных статей;
- 2) подготовить обучающихся к комплексному использованию:
 - научно-исследовательских навыков и умений при выполнении выпускной квалификационной работы, при выполнении научно-исследовательских работ, при прохождении производственной практики;
 - теоретических основ методики, постановки, организации выполнения научных исследований;
 - методологии поиска, подбора и работы с научной литературой;
 - умений и навыков при выполнении научной, творческой и исследовательской деятельности, при написании научных докладов и статей.

2 Место практики в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Производственная практика относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника».

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Практика основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

- Основы технического проектирования;
- Основы микропроцессорной техники;

- Управление техническими системами;
- Основы преобразовательной техники;
- Моделирование электронных устройств.

Знания, умения и навыки, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики обучающиеся формируют, закрепляют и развивают свои практические умения, навыки, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

- Информационно-управляющие системы;
- Основы мехатроники и робототехники;
- Преддипломная практика;
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 Формы проведения практики

Практика может осуществляться непрерывно либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

4 Место проведения практики

Практика осуществляется в Практика проводится в АО «ЕВРАЗ ЗСМК», АО «РУСАЛ Новокузнецк», ООО «Разрез «Березовский», ООО «НИИ АЭМ СибГИУ», НПК «Энергия-2» и других предприятиях с которыми заключен договор на проведение практики..

Объекты практики: подразделения предприятий и организаций, цех по ремонту электротехнического оборудования, отдел главного энергетика, отдел главного механика предприятий.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

- **Общепрофессиональные компетенции**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Исследовательская деятельность	ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<p>– знать: Тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники..</p> <p>– уметь: Формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники..</p> <p>– владеть: Навыками обоснованного выбора теоретических и экспериментальных методов и средств решения сформулированных задач..</p>
		ОПК-2.2 Рассматривает возможные варианты решения задачи исследования, оценивая их достоинства и недостатки	<p>– знать: Современные методы и средства экспериментальных и теоретических исследований в области профессиональной деятельности..</p> <p>– уметь: Организовывать и проводить экспериментальные исследования с применением современных средств и методов..</p> <p>– владеть: Практическими навыками использования современных</p>

			методов и средств проведения экспериментальных и теоретических исследований в области профессиональной деятельности..
		ОПК-2.3 Применяет методы и средства проведения экспериментальных исследований с использованием компьютерных моделей	<p>– знать: Методы и способы проведения экспериментальных исследований с использованием компьютерных моделей в своей профессиональной деятельности..</p> <p>– уметь: Составить адекватную математическую модель объекта профессиональной деятельности, провести экспериментальные исследования с использованием компьютерных моделей..</p> <p>– владеть: Навыками проведения экспериментальных исследований с использованием компьютерных моделей в профессиональной деятельности..</p>
		ОПК-2.4 Проверяет соответствие результатов моделирования поставленным задачам	<p>– знать: Способы обработки и проверки результатов моделирования на адекватность поставленным задачам..</p> <p>– уметь: Обработать и провести анализ полученных</p>

			<p>результатов на адекватность поставленным задачам.</p> <p>– владеть: Навыками обработки и анализа полученных результатов на адекватность поставленным задачам.</p>
		<p>ОПК-2.5 Применяет необходимые способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов проводимых экспериментов</p>	<p>– знать: Основные подходы, применяющиеся при составлении практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований.</p> <p>– уметь: Делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований; составлять рекомендации по совершенствованию устройств и систем.</p> <p>– владеть: Навыками подготовки научных публикаций; навыками по разработке рекомендации по использованию результатов научных исследований.</p>
Компьютерная грамотность	ОПК-4: Способен применять современные компьютерные технологии для	ОПК-4.1 Применяет современные программные комплексы для создания и	– знать: Основные программные комплексы для создания и редактирования

	подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	редактирования текстов, изображений и чертежей	<p>текстов, изображений и чертежей..</p> <p>– уметь: Создавать и редактировать тексты, изображения и чертежи..</p> <p>– владеть: Навыками создания и редактирования текстов, изображений и чертежей..</p>
		ОПК-4.2 Демонстрирует знания нормативных требований предъявляемых к оформлению конструкторско-технологической документации	<p>– знать: Основные требования и государственные стандарты на составление отчетов о НИР; основные требования к подготовке и оформлению презентаций..</p> <p>– уметь: Оформлять научно-технический отчет в соответствии с государственным стандартом..</p> <p>– владеть: Навыками формирования отчетов о НИР и их публичной защиты..</p>
		ОПК-4.3 Работает на персональном компьютере, применяя средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации	<p>– знать: Требования охраны труда при работе на персональном компьютере..</p> <p>– уметь: Работать на персональном компьютере применяя средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации..</p> <p>– владеть: Навыками работы</p>

			на персональном компьютере применяя средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации..
--	--	--	---

6 Объем и содержание практики

Практика проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

При проведении практики организуется практическая подготовка обучающихся путём непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Объем практики

Семестр / курс		ИТОГО	7 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>зачет с оценкой</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	216	216
	<i>зачетных единиц</i>	6	6
Лекции, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		2	2
в форме практической подготовки		2	2
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		214	214
в форме практической подготовки		214	214
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0

Содержание практики

Раздел 1 Постановка задачи научно-исследовательской работы. (Работа с литературными источниками. Патентный обзор. Определение направления исследования. Постановка задачи.);

Раздел 2 Выполнение научно-исследовательской работы. (Этапы выполнения НИР. Методы исследования. Правила эксплуатации научно-исследовательского оборудования. Методы анализа и обработки экспериментальных данных. Требования к адекватности полученных экспериментальных данных. Проверка экспериментальных данных.);

Раздел 3 Подготовка и представление результатов исследования. (Составление практических рекомендаций по использованию результатов научного исследования. Представление результатов исследования в виде научных публикаций и на публичных обсуждениях. Выполнение и представление отчета по практике.).

Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

Перечень тем практических занятий

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

7 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Перед началом практики обучающихся руководитель практики от СибГИУ проводит организационное собрание с обучающимися, на котором знакомит обучающихся с целями, задачами и сроками организации практики, выдаёт задание, направление на практику, рабочую программу практики, методические указания к прохождению практики и другие необходимые материалы.

Обучающиеся в период прохождения практики соблюдают правила внутреннего трудового распорядка профильной организации (СибГИУ, в структурном подразделении которого организуется практика),

требования охраны труда и техники безопасности, режим конфиденциальности и предпринимают необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации.

По итогам практики обучающимся составляется **отчет по практике**, который утверждается руководителем практики от профильной организации. Отчет по практике в общем случае включает следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание;
- основную часть;
- список использованной литературы;
- приложения.

Титульный лист является первой страницей отчета по практике. Титульный лист заполняется обучающимся по строго определенным правилам машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителями практики от профильной организации и СибГИУ после прохождения обучающимся практики.

Бланк задания выдается обучающемуся руководителем практики от СибГИУ до начала практики.

Содержание отчета по практике размещают на отдельной странице после листа с заданием. В содержании приводят порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на практику и методическими указаниями к прохождению практики, разработанными на кафедре. Разделы (подразделы) основной части отчета по практике должны включать в себя краткое изложение собранных в профильной организации материалов в соответствии с перечнем вопросов, подлежащих изучению согласно рабочей программе практики.

Список использованной литературы содержит перечень литературы, использованной при написании отчета по практике. Литература в списке располагается в порядке появления ссылок на неё в тексте и нумеруется арабскими цифрами с точкой. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части отчета по практике, помещают в приложения. Содержание приложений не регламентируется. Это могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д.

Приложения располагают после списка использованной литературы в порядке появления ссылок на них в тексте основной части отчета по практике.

К отчету по практике обучающегося прилагается **отзыв о прохождении практики** обучающимся, подписанный руководителем практики от профильной организации и заверенный печатью отдела кадров (цеха, лаборатории). В отзыве указываются виды работ, выполняемые обучающимся в период практики, отражаются отношение обучающегося к выполнению полученных заданий, уровень проявленной активности, продемонстрированные обучающимся профессиональные и личные качества, выводы о профессиональной пригодности обучающегося, помощь профильной организации, трудовая дисциплина, полнота и качество выполнения рабочей программы практики. Кроме этого, в отзыве приводятся сведения об уровне освоения обучающимся компетенций.

Практика завершается зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом). Зачет с оценкой по итогам практики проводится на основании оформленного обучающимся в соответствии с требованиями отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики от профильной организации.

Зачет с оценкой принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. По итогам зачета выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка по практике приравнивается к оценке по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) литература:

1 Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad : учебное пособие / И. Е. Плещинская, А. Н. Титов, Е. Р. Бадертдинова, С. И. Дуев. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 195 с. – ISBN 978-5-7882-1715-4. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428781> (дата обращения: 23.04.2021);

2 Топильский, В. Б. Схемотехника аналого-цифровых преобразователей : учебное пособие / В. Б. Топильский. – Москва : Техносфера, 2014. – 288 с. – ISBN 978-5-94836-383-7. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363837.html> (дата обращения: 23.04.2021);

3 Перепелкин, Д. А. Схемотехника усилительных устройств : учебное пособие / Д. а. Перепелкин. – Москва : Горячая линия. -

Телеком, 2013. – 238 с. – ISBN 978-5-9912-0348-7. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203487.html> (дата обращения: 23.04.2021);

4 Кравец, А. В. Схемотехника аналоговых электронных устройств : учебное пособие / А. В. Кравец. – Ростов-на-Дону : Издательство ЮФУ, 2018. – 184 с. – ISBN 978-5-9275-2741-0. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927527410.html> (дата обращения: 23.04.2021);

5 Белоус, А. И. Основы схемотехники микроэлектронных устройств / А. И. Белоус, В. А. Емельянов, А. С. Турцевич. – Москва : Техносфера, 2012. – 472 с. – ISBN 978-5-94836-307-3. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214288> (дата обращения: 23.04.2021);

6 Титце, У. Полупроводниковая схемотехника. Том I / У. Титце, К. Шенк. – 12-е изд. – Москва : ДМК Пресс, 2009. – 832 с. – ISBN 978-5-94120-200-3. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785941202003.html> (дата обращения: 23.04.2021);

7 Титце, У. Полупроводниковая схемотехника. Том II / У. Титце, К. Шенк. – 12-е изд. – Москва : ДМК Пресс, 2009. – 942 с. – ISBN 978-5-94120-201-0. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785941202010.html> (дата обращения: 23.04.2021);

8 Хансиоахим, Б. Схемотехника и применение мощных импульсных устройств / Б. Хансиоахим. – Москва : ДМК-пресс, 2016. – 352 с. – ISBN 978-5-94120-191-4. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785941201914.html> (дата обращения: 23.04.2021).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Windows XP;
- WinDjView;
- Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

9 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение (база) практики включает измерительные и вычислительные комплексы, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, учебные аудитории, компьютерные классы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ и т.д., а также производственные площадки профильных организаций, деятельность которых

соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ООП, предоставляемые профильными организациями на основе заключенных договоров с СибГИУ.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 «Электроника и микроэлектроника».

Составитель(и):

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры электротехники, электропривода и промышленной электроники.

Приложение А

**Аннотация
рабочей программы практики
«Научно-исследовательская работа»
по направлению подготовки (специальности)
11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»
(направленность (профиль): «Промышленная электроника»)
форма обучения – Очная форма**

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

- повышение качества подготовки обучающихся, способных творчески применять в практической деятельности достижения научно-технического прогресса, быстро адаптироваться к современным условиям развития экономики;
- формирование и усиление творческих способностей, обеспечение единства учебного, научного и воспитательного процессов.

Задачами практики являются:

- 1) привить навыки:
 - методологии рационального и эффективного добывания и использования знаний;
 - научной, творческой и исследовательской деятельности;
 - освоения современных технологий в области науки, техники и производства;
 - пользования современными научными методологиями в работе с научной литературой, написания докладов и научных статей;
- 2) подготовить обучающихся к комплексному использованию:
 - научно-исследовательских навыков и умений при выполнении выпускной квалификационной работы, при выполнении научно-исследовательских работ, при прохождении производственной практики;
 - теоретических основ методики, постановки, организации выполнения научных исследований;
 - методологии поиска, подбора и работы с научной литературой;
 - умений и навыков при выполнении научной, творческой и исследовательской деятельности, при написании научных докладов и статей.

2 Место практики в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Производственная практика относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Практика основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

- Основы технического проектирования;
- Основы микропроцессорной техники;
- Управление техническими системами;
- Основы преобразовательной техники;
- Моделирование электронных устройств.

Знания, умения и навыки, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики обучающиеся формируют, закрепляют и развивают свои практические умения, навыки, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

- Информационно-управляющие системы;
- Основы мехатроники и робототехники;
- Преддипломная практика;
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Исследовательская деятельность	ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления	ОПК-2.1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	– знать: Тенденции и перспективы развития электроники и наноэлектроники.. – уметь: Формулировать цели и задачи научных

	полученных данных		исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и микроэлектроники.. – владеть: Навыками обоснованного выбора теоретических и экспериментальных методов и средств решения сформулированных задач..
		ОПК-2.2 Рассматривает возможные варианты решения задачи исследования, оценивая их достоинства и недостатки	– знать: Современные методы и средства экспериментальных и теоретических исследований в области профессиональной деятельности.. – уметь: Организовывать и проводить экспериментальные исследования с применением современных средств и методов.. – владеть: Практическими навыками использования современных методов и средств проведения экспериментальных и теоретических исследований в области профессиональной деятельности..
		ОПК-2.3 Применяет методы и средства проведения экспериментальных исследований с	– знать: Методы и способы проведения экспериментальных исследований с

		<p>использованием компьютерных моделей</p>	<p>использованием компьютерных моделей в своей профессиональной деятельности.. – уметь: Составить адекватную математическую модель объекта профессиональной деятельности, провести экспериментальные исследования с использованием компьютерных моделей.. – владеть: Навыками проведения экспериментальных исследований с использованием компьютерных моделей в профессиональной деятельности..</p>
		<p>ОПК-2.4 Проверяет соответствие результатов моделирования поставленным задачам</p>	<p>– знать: Способы обработки и проверки результатов моделирования на адекватность поставленным задачам.. – уметь: Обработать и провести анализ полученных результатов на адекватность поставленным задачам.. – владеть: Навыками обработки и анализа полученных результатов на адекватность поставленным задачам..</p>

		<p>ОПК-2.5 Применяет необходимые способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов проводимых экспериментов</p>	<p>– знать: Основные подходы, применяющиеся при составлении практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований..</p> <p>– уметь: Делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований; составлять рекомендации по совершенствованию устройств и систем..</p> <p>– владеть: Навыками подготовки научных публикаций; навыками по разработке рекомендации по использованию результатов научных исследований..</p>
<p>Компьютерная грамотность</p>	<p>ОПК-4: Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации</p>	<p>ОПК-4.1 Применяет современные программные комплексы для создания и редактирования текстов, изображений и чертежей</p>	<p>– знать: Основные программные комплексы для создания и редактирования текстов, изображений и чертежей..</p> <p>– уметь: Создавать и редактировать тексты, изображения и чертежи..</p> <p>– владеть: Навыками создания и редактирования текстов, изображений и</p>

			чертежей..
		ОПК-4.2 Демонстрирует знания нормативных требований предъявляемых к оформлению конструкторско-технологической документации	– знать: Основные требования и государственные стандарты на составление отчетов о НИР; основные требования к подготовке и оформлению презентаций.. – уметь: Оформлять научно-технический отчет в соответствии с государственным стандартом.. – владеть: Навыками формирования отчетов о НИР и их публичной защиты..
		ОПК-4.3 Работает на персональном компьютере, применяя средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации	– знать: Требования охраны труда при работе на персональном компьютере.. – уметь: Работать на персональном компьютере применяя средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации.. – владеть: Навыками работы на персональном компьютере применяя средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации..

4 Объем практики

Семестр / курс		ИТОГО	7 семестр
Форма промежуточной аттестации			зачет с оценкой
Трудоёмкость	академ. час.	216	216

	<i>зачетных единиц</i>	6	6
Лекции, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		2	2
в форме практической подготовки		2	2
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		214	214
в форме практической подготовки		214	214
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0

5 Краткое содержание практики

В структуре практики выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Постановка задачи научно-исследовательской работы. (Работа с литературными источниками. Патентный обзор. Определение направления исследования. Постановка задачи.);

Раздел 2 Выполнение научно-исследовательской работы. (Этапы выполнения НИР. Методы исследования. Правила эксплуатации научно-исследовательского оборудования. Методы анализа и обработки экспериментальных данных. Требования к адекватности полученных экспериментальных данных. Проверка экспериментальных данных.);

Раздел 3 Подготовка и представление результатов исследования. (Составление практических рекомендаций по использованию результатов научного исследования. Представление результатов исследования в виде научных публикаций и на публичных обсуждениях. Выполнение и представление отчета по практике.).

6 Составитель(и):

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).