Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце:

ФИО: Зайко Татьяна ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Должность. Ректор
Дата подписания: 29.05.2024 13:18.34 ДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
Уникальный программный БРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
сf6863c76438e5984b0fd5e14e71366 ИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

	УТВЕРЖДА	Ю
Одобрена Ученым советом ФГБОУ ВО «СГУВТ»	Ректор ФГБОУ ВО	«СГУВТ»
Протокол № _8		Т.И.Зайко
« <u>10</u> » <u>апреля</u> 20 <u>20</u> г. «	10 » апреля	20 <u>20</u> г.
Шифр ОПОП: 2014 . 13 . 06 . 01 (код направления подготовки) товки или специальности)		
Основная профессиональная обравысшего образования, программа	аспирантур (подготовки кадров высшей ква	ъ,
Электро- и теплотехника : (направления подготовки)		,
	е направления)	
03 : Электрические станции и	электроэнергетичес	кие системы
(профиль) (наим	енование профиля)	
Форма(ы) обучения : очная (очная, очно-заочная, заочн	пая)	
Год начала подготовки :		
Факультет(ы), реализующий(ие) образовател	ьную программу:	
Электромеханический	• • •	
(полное наименование факультета (факул	ътетов) или филиала)	

Новосибирск 2020 (год утверждения)

Руководитель <u>проф</u> электротехника»	ессор кафедры «Э.	пектроэнергети	ческие сис	<u>темы и</u> .
д.т.н. ,	профессор	E	3.Г.Сальни	КОВ
Д.Т.Н. ,,,	(ученое звание)		(И.О. Фамилия	
(подпись)		«»	месян	_ 20 Γ.
(подинев)			меелд	100
Проверена деканом		ЭМФ (полное наименование фак	культета)	
(подпись)	Е.А.Григорьев (И.О. Фамилия)	«»	месяц	год г.
Проверена деканом	Факультета подго	товки кадров вн (полное наименование фак	ысшей квал	лификации
(подпись)	О.В.Рослякова (И.О. Фамилия)	«»	месяц	20 г.
Одобрена Методиче	ской комиссией		ЭМФ	
OT «»	месяц 20			
Председатель Метод	ической комиссии	ЭМФ (сокращенное наименование факультета)	(подпись)	Е.А.Григор ьев (И.О.Фамилия)
Одобрена Ученым со	оветом Эле	КТРОМЕХАНИЧЕСІ (полное наименован		льтета
ОТ «	месяц 20	_ г., Протоко	ол №	_
Председатель Учено	го совета ЭМ (сокращ наименование	ценное (под	ппись)	.A.Григорьев (И.О.Фамилия)
Согласована:	наимснование	, φακ <u>γ</u> ποτοτα <i>)</i>		
Начальник УМО		(подпись)	A.C. 2	Ярославцева И.О.Фамилия)
Проректор по научн	ой работе	(подпись)		Палагушкин ^{И.О.Фамилия)}

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Университетом в соответствии с нормативными документами, указанными в разделе 1 настоящей ОПОП, регламентирующую цели образовательной программы, планируемые результаты освоения образовательной программы, содержание образовательной программы, используемые образовательные технологии и средства обучения, формы и методы оценки качества подготовки выпускника, окончившего обучение по образовательной программе и включает в себя:

- общую характеристику образовательной программы
- календарный учебный график (прилагается к ОПОП);
- учебный план (прилагается к ОПОП);
- рабочие программы дисциплин (модулей) (оригиналы хранятся в деканате факультета (деканатах факультетов), указанного (указанных) на титульном листе ОПОП, их электронные версии размещены на сайте Университета);
- программы практик (оригиналы хранятся в деканате факультета (деканатах факультетов), указанного (указанных на титульном листе), их электронные версии размещены на сайте Университета);
- методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии (приводятся в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик и(или) хранятся в научнотехнической библиотеке Университета, и(или) библиотеках филиала, и(или) электронно-библиотечных системах, связанных соответствующим договором с Университетом или филиалом, в случае их издания);
- учебную литературу, необходимую для изучения дисциплин (приводятся в рабочих программах дисциплин (модулей), хранится в научнотехнической библиотеке Университета, или библиотеках филиала, или электронно-библиотечных системах, связанных соответствующим договором с Университетом или филиалом);
- программу государственной итоговой аттестации (оригинал (оригиналы) хранится (хранятся) в деканате факультета (деканатах факультетов), указанного (указанных) на титульном листе, их электронные копии размещены на сайте Университета);
- фонды оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) и практикам (включены в рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, программы итоговой государственной аттестации).

1. Нормативные документы для разработки ОПОП

ОПОП составлена в соответствии с требованиями:

 ΦΓΟС BO 	направления подготовки							
•	(направления подготовки)							
13.06.01	Электро-и теп	лотехн	ика	a			,	
(код)	(код) (наименование направления)							
утвержденного пр	иказом Минобрнауки России от	30	_ • _	07		2014	Γ.	
№ 878 .								

- 2) Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- 3) Приказа Минобрнауки России от 19 ноября 2013 года № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».
 - 4) Профессионального стандарта:

ПС-1. Педагог профессионального обучения, профессионального (наименование профессионального стандарта) образования и дополнительного профессионального образования утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ (наименование органа, утвердившего профессиональный стандарт) Мо 608 н от 08 . 09 . 2015 г.

- 5) Приказа Минобрнауки России от 18 марта 2016 года №227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки».
- 6) Приказа Минобрнауки России от 27 ноября 2015 года № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

2. Общая характеристика образовательной программы высшего образования

2.1. Цели ОПОП

Целью данной ОПОП является подготовка научных научнопедагогических кадров высшей квалификации, способных к инновационной деятельности, знания, навыки и умения которых соответствуют современным тенденциям формирующегося глобального научного и образовательного пространства могут быть выражены виде универсальных В профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по

направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), профиль «Электрические станции и электроэнергетические системы».

22	Квапис	hикан	ия п	рисваи	ваемая	выпу	скникам
	, IXDaniii	рикац	11/1, II	pricbani	васмал	ррии у	CKIIIIKawi

Исследователь,
преподаватель-
исследователь
(наименование квалификации)

- 2.3. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника, к которому (которым) готовятся выпускники:
- Научно-исследовательская деятельность в области техники и технологии водного транспорта.
- Преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования
 - 2.4. Направленность (профиль) образовательной программы

Направленность (научная специальность) настоящей ОПОП 05.14.02 Электрические станции и электроэнергетические системы

(наименование профиля ОПОП, соответствующее наименованию на титульном листе)

формируется сочетанием:

- а) Области (областей) профессиональной деятельности выпускника:
- теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, конструирование и проектирование материалов, приборов, устройств, установок, комплексов оборудования электротехнического назначения, а также совокупность технических средств, деятельности способов человеческой методов ПО производству, распределению электрической энергии, управлению ee потоками преобразованию иных видов энергии в теплоту;
- проектирование, конструирование, создание, монтаж и эксплуатацию электрических и электронных аппаратов;
- эксплуатацию современных промышленных предприятий, транспортных систем, тепловых, гидро- и атомных электростанций, заводов, линий электропередач.
- б) Объекты (объектов) профессиональной деятельности выпускника: электрические станции, системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики, нетрадиционные источники энергии; энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки; тепловые насосы;

топливные элементы, установки водородной энергетики; электрические сети;

системы стандартизации;

системы и диагностики автоматизированного управления технологическими процессами в тепло- и электроэнергетике.

в) Вида (видов) профессиональной деятельности выпускника, к которому (которым) готовятся выпускники, указанным в п.п. 2.3 настоящей ОПОП.

2.5. Срок освоения ОПОП

Срок освоения ОПОП составляет:

Для очной формы обучения — $\frac{4}{\text{(цифрой (слово «лет» (цифрой - })}$ месяца(ев).

или «года»)

2.6. Трудоемкость ОПОП

Трудоемкость ОПОП составляет 240 зачетных единиц.

2.7. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

Результаты освоения ОПОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, то есть его способностью применять знания, умения, практические навыки и личностные качества в соответствии с выбранным видом (выбранными видами) профессиональной деятельности.

Способность применять знания, умения, практические навыки и личностные качества может быть выявлена только в ходе выполнения обучающимся специально сформированных элементарных или типовых задач, а также задач, выполняемых в ходе научных исследований. Таким образом, компетенции выпускника формируются из знаний, умений, практических навыков и (или) опыта деятельности, которые являются планируемыми результатами освоения ОПОП.

Знания, умения и практические навыки формируются в ходе изучения обучающимися учебных дисциплин и являются планируемым результатом обучения по дисциплине.

Умения, практические навыки и опыт формируются в ходе прохождения обучающимся педагогической научно-исследовательской практик и научно-исследовательской работы.

С целью определения возможных методов демонстрации этапов освоения компетенции, а также определения самого этапа формирования компетенции применяется разделение формирования компетенции на 4 этапа, характеристика которых приведена в таблице 1.

Соответствие планируемых результатов освоения ОПОП планируемым результатам обучения по каждой дисциплине и практике приведено в таблицах 2-4.

Таблица 1 Характеристика этапов освоения компетенции

№ эта- па	Название этапа формирования компетенции	Вид деятельности	Описание	Комментарии	Возможные методы демонстрации	Целевое назначение контрольных материалов
I	Формирование знаний		Восприятие, запоминание и воспроизведение новой информации.	На данном этапе формируются первоначальные знания, которые являются базой для освоения компетенции. Они характеризуются процессом узнавания объектов, свойств, процессов данной области явлений действительности (знания-знакомства) при повторном восприятии ранее усвоенной информации о них или действии с ними.	Тесты (промежуточные по теме, итоговые по дисциплине). Выполнение и сдача реферата. Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета, экзамена.	Определение факта узнавания или воспроизведения информации
II	Формирование способностей	Репродуктивная деятельность	Применение знаний и умений в стандартной ситуации, по определённому шаблону, инструкции или заданному алгоритму действий.	Данный этап характеризуется формированием репродуктивных знаний, умений, которые позволяют осуществлять репродукцию, т.е. позволяют самостоятельно воспроизводить знания и умения, применять их для выполнения известного действия при известных условиях.	Тесты (промежуточные по теме, итоговые по дисциплине), демонстрирующие умения. Выполнение и защита практических работ. Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета, экзамена.	Определение факта знаний и (или) выполнения или невыполнения элементарных заданий по определённому образцу или известному способу

№ эта- па	Название этапа формирования компетенции	Вид деятельности	Описание	Комментарии	Возможные методы демонстрации	Целевое назначение контрольных материалов
III	Интеграция способностей	Продуктивная деятельность	Формирование способности к интеграции усвоенных знаний и умений, путем их агрегирования и преобразования в навыки (владения методами, методиками, средствами и т.п.). Формирование способности самостоятельного поиска новой информации для выполнения типовых заданий методами и алгоритмами, предложенными обучаемым	На данном этапе формируется способность объединять знания и умения, полученные ранее в рамках одной или нескольких дисциплин, с целью решения типовых задач и выполнения известных действий при известных условиях.	Тесты (промежуточные по теме, итоговые по дисциплине). Выполнение и защита практических работ, рефератов. Итоговый контроль по дисциплине в виде зачета, экзамена.	Определение факта знаний и (или) выполнения или невыполнения типовых заданий по предложенному, обучаемым, методу или алгоритму.
IV	Владение компетенцией		Формирование способности к самостоятельному применению ранее усвоенных знаний, умений и навыков (владений) путем их преобразования, совершенствования и создания их логически развивающихся продолжений для выполнения функций, определенных компетенцией.	На данном этапе ранее приобретенные знания, умения и навыки (владения), интегрируются в итоговую компетенцию путем самостоятельного выполнения обучающимся сложной производственной (отраслевой) задачи, требующей для своего решения применение ранее приобретенных компетенций.	Выполнение и защита отчета по практике, отчета о НИР. Итоговый экзамен по дисциплине. Итоговая государственная аттестация, включая выполнение и защиту ВКР.	Определение факта знаний и (или) выполнения или невыполнения заданий, полностью или частично соответствующих производственным ситуациям, известными и (или) новыми методами или алгоритмами.

Соответствие планируемых результатов освоения универсальных компетенций (УК) ОПОП планируемым результатам обучения по каждой дисциплине и практике

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (курс в	формирова-		результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
УК-1 - способность к критиче	скому анализу и оценке	современных н	аучных достижений, генерированию новых идей при ре	ешении исследов	ательских и
•	•	•	и числе в междисциплинарных областях;		
Знать:			Знать:		
3.УК-1.1			3.УК-1.1.1 основные концепции современной		
Методы критического анализа и			философии науки		
современные научные			Уметь:		
достижения в области	История и		У.УК-1.1.1 объяснить перспективы и границы	Защита	
электроэнергетики	философия науки	I-III	современной техногенной цивилизации	реферата	Экзамен
Уметь:	(1 курс)		Владеть:	реферата	
У.УК-1.1			Н.УК-1.1.1 навыками обобщение опыта, задания		
Анализировать альтернативные			цели (ориентировка исследования), интерпретации		
варианты решения			данных, междисциплинарной оценки научно-		
исследовательских и			технического развития и конкретных проектов		
практических задач и оценивать			Знать:		
потенциальные			3.УК-1.1.2 методы оценки современных научных		
выигрыши/проигрыши			достижений		
реализации этих вариантов	Философские		Уметь:		
Владеть:	проблемы		У.УК-1.1.2 анализировать новые идеи при решении		
Н.УК-1.1	естествознания,	I-III	исследовательских и практических задач, в том	Зачет	
Навыками критического анализа	экономических и	1-111	числе в междисциплинарных областях	38461	
и оценки современных	технических наук		Владеть:		
деятельности по решению	(1 курс)		Н.УК-1.1.2 навыками анализа методологических		
научных достижений и			проблем, возникающих при решении		
результатов исследовательских			исследовательских и практических задач, в том		
и практических задач, в том			числе в междисциплинарных областях		
числе в междисциплинарных	Основы численного	I-III	Знать:	Зачет	

Перечень планируемых результатов освоения	Дисциплины и практики, формирующие	Номера этапов	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике	Метод демонстрации	Метод итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (курс в	формирова-	дпоцииние изи практике	результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
cesin nenosibsobasien)	проводятся)	тепции		или практике	компетенции
областях	• ′		2 VV 1 1 2 HOTH I POTONI HOLINIAN HOLIOPONIN HO	или практике	
Иметь опыт:	моделирования		3.УК-1.1.3 цели и задачи научных исследований по		
О.УК-1.1	(1 курс)		направлению деятельности, базовые принципы и		
			методы их организации Уметь:		
Анализировать и оценивать					
современные достижения в			У.УК-1.1.3 выделять и систематизировать основные		
области научных достижений			идеи в научных текстах Владеть:		
электроэнергетики					
			Н.УК-1.1.3 навыками сбора, обработки, анализа и		
			систематизации информации по теме исследования		
			Знать:		
			3.УК-1.1.4 основы анализа проблемной ситуации,		
			знать виды аргументации и основы логической		
	Основы публичного		аргументации;		
	выступления и	T 777	Уметь:		
	культура речи	I-III	У.УК-1.1.4 формулировать проблему, использовать	Зачет	
	(1 курс)		междисциплинарные начала при исследовании		
			существа поставленного вопроса;		
			Владеть:		
			Н.УК-1.1.4 аксиологической стороной анализа		
			научных идей.		
			Знать:		
			3.УК-1.1.5 основы математического анализа на		
			понятийном уровне и способы применения		
	Специальные		математического подхода для решения		
	разделы высшей		профессиональных задач;		
	математики	I-III	Уметь:	Зачет	
	(2 курс)		У.УК-1.1.5 читать техническую литературу по		
	(2 Kypc)		электротехнике с пониманием математического		
			аппарата;		
			Владеть:		
			Н.УК-1.1.5 аналитическими и численными		

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (курс в	формирова-		результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
			методами, необходимыми для решения задач		
			электротехники;		
	Педагогическая практика (2 курс)	I-IV	Знать: 3.УК-1.1.6 педагогические приемы и средства их взаимодействия Уметь: У.УК-1.1.6 формулировать цели и задачи, основные положения предмета, собирать и систематизировать информацию из различных источников Владеть: Н.УК-1.1.6 системным методом создания, реализации расчётов при проведении практических работ Иметь опыт: О.УК-1.1.1 планирования, применения и определения процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия	Защита отчета	Дифзачет
	Электрические станции и электроэнергетическ ие системы (3 курс)	I- IV	Знать: 3.УК-1.1.7 современные технологии и электрооборудование электрических станций и электроэнергетических систем Уметь: У.УК-1.1.7 выделять и систематизировать основные идеи научных достижений в области электрических станций и электроэнергетических систем Владеть: Н.УК-1.1.7 методикой анализа режимов работы электроэнергетического оборудования Иметь опыт: О.УК-1.1.2 аргументированной оценки современных	Экзамен	Экзамен

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (курс в котором они изучаются или проводятся)	Номера этапов формирова- ния компе- тенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике	Метод демонстрации результатов обучения по дисциплине или практике	Метод итоговой демонстрации освоения компетенции
			научных достижений в области электрических станций и сетей		
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (4 курс)	IV	Иметь опыт: О.УК-1.1.3 формирования прогноза развития процессов и объектов электроэнергетики		Экзамен
	Научно- исследовательская деятельность (1,2 курс)	III	Владеть: Н.УК-1.1.8 методами критической оценки любой поступающей информации, вне зависимости от источника	Защита отчета	Дифзачет
УК-2-способностью проектиров			дования, в том числе междисциплинарные, на основе це и знаний в области истории и философии науки	лостного систем	ного научного
Знать: 3.УК-2.1 Современную научную методологию и парадигмы научного знания Уметь: У.УК-2.1 Использовать философские категории и осуществлять сбор информации в научноисторическом аспекте Владеть: H.УК-2.1	История и философия науки (1 курс)	I-III	Знать: 3.УК-2.1.1 методы научно-исследовательской деятельности, основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; Уметь: У.УК-2.1.1 использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений; Владеть: Н.УК-2.1.1 навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в	Защита реферата	Экзамен

Знать:

I-III

3.УК-2.1.2

научной

науке на современном этапе ее развития.

философский

междисциплинарных научных исследований

картины

смысл

мира;

современной

специфику

Зачет

Навыками проектирования

анализа основных

Иметь опыт:

научного процесса на основе

мировоззренческих проблем

Философские

проблемы

естествознания,

экономических и

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (курс в	формирова-		результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
О.УК-2.1	технических наук		Уметь:		
Проектирования и выполнения	(1 курс)		У.УК-2.1.2 анализировать и сопоставлять		
комплексных исследований по			философские концепции		
теме НКР на основе целостного			по проблемам естествознания для формирования		
системного мировоззрения с			целостной научной картины мира; применять		
использованием знаний в			средства и методы научного исследования исходя из		
области истории и философии			специфики проблемы;		
науки			Владеть:		
			Н.УК-2.1.2 навыками использования философских		
			знаний по проблемам естествознания для		
			формирования целостного системного научного		
			мировоззрения; спецификой научно-		
			исследовательской работы.		
			Знать:		
			3.УК-2.1.3 основные источники научной		
			информации и требования к представлению		
	0		информационных материалов		
	Основы численного	I-III	Уметь:	Зачет	
	моделирования	1-111	У.УК-2.1.3 избегать автоматического применения	Зачет	
	(1 курс)		стандартных формул и приемов при решении задач		
			Владеть:		
			Н.УК-2.1.3 навыками выбора методов и средств		
			решения задач исследования		
			Знать:		
			3.УК-2.1.4 основные этапы решения проблемной		
	Основы публичного		ситуации, способы подбора аргументов		
	выступления и		Уметь:	Зачет	
	культура речи	I-III	У.УК-2.1.4 осуществлять отбор информации	Зачет	
	(1 курс)		Владеть:		
			Н.УК-2.1.4 технологией проектирования научно-		
			исследовательского процесса на основе целостного		

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (курс в	формирова-		результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
			мировоззрения.		
	Научно- исследовательская деятельность (1,2 курс)	II-III	Уметь: У.УК-2.1.5 соотносить собственные результаты с историческим развитием наук об электроэнергетике Владеть: Н.УК-2.1.5 навыками организации НИД на основе	Защита отчета	Дифзачет
			анализа стратегического развития электроэнергетики Владеть:		
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (4 курс)	III-IV	Н.УК-2.1.6 навыками анализа и оценивания различных фактов и процессов в электроэнергетике, используя положения и категории философии науки Иметь опыт: О.УК-2.1.1 на основе анализа полученных результатов исследования вносить предложения в развитие новых научных идей		Экзамен
	Электрические станции и электроэнергетическ ие системы (1,2 курс)	I,II,IV	Знать: 3.УК-2.1.5 проблемы и задачи современной электроэнергетики, концепции развития современных электротехнических наук Уметь: У.УК-2.1.6 соотносить собственные результаты с достижениями других; Иметь опыт: О.УК-2.1.2 на основе анализа полученных результатов исследования вносить предложения в развитие новых научных идей	Зачёт	
	Практика по получению профессиональных	II-IV	Уметь: У.УК-2.1.7 построить гипотезу на основании данных, полученных в ходе схожих экспериментов	Защита отчета	Дифзачет

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (курс в котором они изучаются или проводятся) умений и опыта профессиональной деятельности	Номера этапов формирова- ния компе- тенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике или на основании научной литературы Владеть: Н.УК-2.1.7 навыками самостоятельной организации	Метод демонстрации результатов обучения по дисциплине или практике	Метод итоговой демонстрации освоения компетенции
VK-3 - FOTORHOCTLIO VUACTROPATE	(2 курс)	-ж лунаролингу	исследований в соответствии с заданием руководителя производственной практики. Иметь опыт: О.УК-2.1.3 теоретических исследований по программе производственной практики исследовательских коллективов по решению научных и	научно-образов	ательных залап.
Знать:	з разоте россииских и ме	лдупародпых	Знать:	. Hay ino-oopasobo	атольных задач,
3.УК-3.1 Основные направления и проекты научного сотрудничества в электроэнергетике Уметь: У.УК-3.1 Осуществлять профессиональную коммуникацию, работать с информацией, осуществлять совместное с российскими и зарубежными исследователями решение научных и научнообразовательных задач Владеть: Н.УК-3.1 Навыками совместной работы в научно-исследовательном	Иностранный язык (1 курс)	I-III	3.УК-3.1.1 особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; 3.УК-3.1.2 требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике; Уметь: У.УК-3.1.1 следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач У.УК-3.1.2 работать с различными источниками информации на иностранном языке, формировать информационные базы Владеть: Н.УК-3.1.1 различными типами коммуникации при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Защита реферата	Экзамен

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (курс в	формирова-		результатов	демонстрации
профессионального стандарта – если использовался)	котором они изучаются или	ния компе- тенции		обучения по дисциплине	освоения компетенции
сели использовался)	проводятся)	тенции		или практике	компетенции
	проводятся)			или практике	
коллективе					
Иметь опыт: О.УК-3.1			Знать:		
			3.УК-3.1.3 специфику функционирования своей		
Организации этапов	Философские		отрасли;		
комплексных научных	проблемы		Уметь:		
исследований	естествознания,	I-III	У.УК-3.1.3 формулировать проблему, требующую	Зачет	
	экономических и		коллективного решения;		
	технических наук		Владеть:		
	(1 курс)		Н.УК-3.1.2 навыками ведения диалога,		
			использования теории аргументации.		
			Знать:		
			3.УК-3.1.4 принципы развития и закономерности		
			функционирования человеческой психики; о		
			целях и задачах современного образовательного		
			и воспитательного процессов; основные теории		
			и концепции взаимодействия людей в группах,		
			1		
			включая вопросы мотивации, групповой		
	Психология и		динамики, и управления конфликтами;		
	педагогика высшей		основные психологические механизмы	Защита	
	ШКОЛЫ	I-III	функционирования и развития личности; роль	реферата	Зачет
	(1 курс)		сознания и самосознания в поведении и	реферата	
	(1 kype)		деятельности человека; психологические		
			методы познания и самопознания. основы		
			общения, принципы и методы организации		
			межличностных коммуникаций.		
			Уметь:		
			У.УК-3.1.4 применять знания на практике;		
			анализировать внутренний мир, критически		
			относиться к себе, развивать достоинства и		

Поромом, пломуруюм м	Пиониналина и прои	Цоморо	Парамам, планируам м разультатар обущания па	Метод	Метод
Перечень планируемых	Дисциплины и прак- тики, формирующие	Номера этапов	Перечень планируемых результатов обучения по		итоговой
результатов освоения компетенции (шифр	компетенцию (курс в		дисциплине или практике	демонстрации результатов	демонстрации
`		формирова-		обучения по	освоения
профессионального стандарта – если использовался)	котором они изучаются или	ния компе- тенции		дисциплине	компетенции
сели использовалем)	проводятся)	тенции		или практике	компетенции
	проводител)		VOTBOURE VOLOCEOTICS TO WAS A CONTOUNED.	или практике	
			устранять недостатки; принимать решения,		
			делать выбор на основе осознанного,		
			осмысленного отбора информации в		
			соответствии с личностно и социально		
			значимыми целями и ценностями;		
			интерпретировать собственные психические		
			состояния и членов группы; соответствовать		
			требованиях социума; ставить цели и		
			формулировать задачи, связанные с реализацией		
			профессиональных функций; управлять		
			собственной мотивацией; устанавливать и		
			поддерживать; деловые и межличностные		
			отношения; использовать методы		
			психодиагностики личности членов группы;		
			разрешать конфликтные ситуации в трудовом		
			коллективе и семье.		
			Владеть:		
			Н.УК-3.1.3 методами развития		
			профессионального мышления и творчества		
			понятийным аппаратом, описывающим		
			познавательную, эмоционально-волевую,		
			мотивационную и регуляторную сферы		
			психического; современными технологиями		
			эффективного влияния на индивидуальное и		
			групповое поведение в группе; владеть		
			простейшими приемами психологической		
			саморегуляции; навыками межличностных		
			коммуникаций; анализом проблемных ситуаций.		
			коммуникации, анализом проолемных ситуации.		

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (курс в котором они изучаются или проводятся)	Номера этапов формирова- ния компе- тенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике	Метод демонстрации результатов обучения по дисциплине или практике	Метод итоговой демонстрации освоения компетенции
	Подготовка научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (3,4 курс)	I-IV	Знать: 3.УК-3.1.5 о существующих международных проектах в области выполняемой НИР Уметь: У.УК-3.1.5 устанавливать коммуникации с другими исследователями (исследовательскими коллективами) Владеть: Н.УК-3.1.4 Навыками работы в исследовательских коллективах по решению научных и научнообразовательных задач Иметь опыт: О.УК-3.1.1 анализа полученных результатов с фиксацией вклада членов авторского коллектива в полученном результате	Защита отчета	Дифзачет
	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	IV	Иметь опыт: О.УК-3.1.2 участия в работе исследовательских коллективов по решению научных и научнообразовательных задач в рамках выполняемой научно-квалификационной работы	Предзащита НКР	Защита НКР, Дифзачет
		е методы и тех	нологии научной коммуникации на государственном и и	ı	ках
Знать: 3.УК-4.1	Иностранный язык (1 курс)	I-III	Знать: 3.УК-4.1.1 виды и особенности письменных текстов	Защита реферата	Экзамен

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (курс в	формирова-	*	результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
,	проводятся)	·		или практике	
Современные методы и			и устных выступлений;		
технологии научной			3.УК-4.1.2 методы и технологии научной		
коммуникации на			коммуникации на государственном и иностранном		
государственном и иностранном			языках;		
языках			3.УК-4.1.3 стилистические особенности		
Уметь:			представления результатов научной деятельности в		
У.УК-4.1 .			устной и письменной форме на государственном и		
Подбирать литературу по теме,			иностранном языках.		
переводить и реферировать			Уметь:		
специальную литературу,			У.УК-4.1.1 переводить и реферировать специальную		
объяснить и обосновать свою			литературу;		
точку зрения, в том числе и на			У.УК-4.1.2 следовать основным нормам, принятым в		
иностранных языках			научном общении на государственном и		
Владеть:			иностранном языках;		
Н.УК-4.1			У.УК-4.1.3 адекватно использовать средства		
Навыками научного и делового			иностранного языка для выражения своих мыслей,		
общения на иностранном языке,			мнения, изложения выводов, поддержания		
применения современных			дискуссии.		
высокотехнологичных средств			Владеть:		
коммуникации			Н.УК-4.1.1 навыками анализа научных текстов на		
Иметь опыт:			государственном и иностранном языках;		
О.УК-4.1			Н.УК-4.1.2 различными методами и типами		
Представления результатов			коммуникации при осуществлении		
исследований на			профессиональной и научной деятельности на		
государственном и иностранном			государственном и иностранном языках.		
языке в виде презентаций,	Представление		Иметь опыт:		
докладов и т.д	научного доклада об		О.УК-4.1.1 применения современных методов и		
	основных	IV	технологий научной коммуникации на	Предзащита	Защита НКР,
	результатах	1 V	государственном или иностранном языках по теме	НКР	Дифзачет
	подготовленной		НКР		
	научно-				

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (курс в	формирова-	1	результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
·	проводятся)			или практике	
	квалификационной работы (диссертации) (4 курс)				
	Подготовка научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (3,4 курс)	I-IV	Знать: 3.УК-4.1.4 технологии научной коммуникации Уметь: У.УК-4.1.4 разрабатывать научно-практические рекомендации, на основе проведенных исследований Владеть: Н.УК-4.1.3 методами содержательного анализа полученных результатов в ходе исследований Иметь опыт: О.УК-4.1.2 представления результатов исследований на государственном и иностранном языке в виде презентаций, докладов и т.д.	Защита отчета	Дифзачет
	УК-5- способностью	о следовать эти	ческим нормам в профессиональной деятельности;		
Знать: 3.УК-5.1 Этические нормы и ценности научной и инженерной деятельности, основы эффективного научнопрофессионального общения Уметь: У.УК-5.1 Реферировать научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав	Психология и педагогика высшей школы	I-III	Знать: 3.УК-5.1.1 сущность понятия «типология личности»; виды типологий личности; типологию по характеру деятельности — подход к целям и задачам обучения в вузе и ориентация на уровень специализации, и характер профессиональной подготовки. Уметь: У.УК-5.1.1 типологизировать студентов по ценностным и этическим ориентациям и профессиональной мотивации (ориентация на	Защита реферата	Зачет

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (курс в	формирова-		результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
Владеть:			образование как на профессию, желание		
Н.УК-5.1			реализовать себя в профессии).		
Приемами планирования,			Владеть:		
реализации необходимых видов			Н.УК-5.1.1 простейшими приемами внутренней		
деятельности, оценки и			саморегуляции личности на основе идеалов;		
самооценки результатов			профессиональными моральными нормами		
деятельности по решению			(руководящие начала, правила, образцы,		
профессиональных задач Иметь опыт:			эталоны)		
О.УК-5.1			Знать:		
Публикации результатов					
научных исследований, в том			3.УК-5.1.2 принципы, нормы, требования, составляющие основу этики деловых отношений		
числе полученных лично			Уметь:		
аспирантом, в рецензируемых	Подготовка научно-		У.УК-5.1.2 пользоваться нормативами и средствами		
научных изданиях	квалификационной		реализации намеченной цели		
пау півіх издапилх	работы (диссертации)	I-IV	Владеть:		
	на соискание ученой	111	Н.УК-5.1.2 научными методами отстаивания истины,	Защита	Дифзачет
	степени кандидата		полученной в ходе экспериментальных	отчета	дифэц тет
	наук		исследований		
	(3,4 курс)		Иметь опыт:		
			О.УК-5.1.1 дискуссии по результатам исследования с		
			применением методов общенаучного и частно		
			научных методов не нарушая этических норм в		
			профессиональной деятельности		
	Представление		Знать:		
	научного доклада об		3.УК-5.1.3 принципы, нормы, требования,		
	основных	T TX7	составляющие основу этики деловых отношений	П	D III(D
	результатах	I-IV	Уметь:	Предзащита	Защита НКР,
	подготовленной		У.УК-5.1.3 пользоваться нормативами и средствами	НКР	Дифзачет
	научно-		реализации намеченной цели соблюдая этические		
	квалификационной		нормы		

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (курс в котором они изучаются или проводятся) работе (диссертации) (4 курс)	Номера этапов формирова- ния компе- тенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике Владеть: Н.УК-5.1.3 способностью объективной и непредубежденной оценки работы коллег по	Метод демонстрации результатов обучения по дисциплине или практике	Метод итоговой демонстрации освоения компетенции
			выбранному направлению Иметь опыт: О.УК-5.1.2 представления научных достижений не нарушая этических норм в профессиональной деятельности		
	Педагогическая практика (2 курс)	I-III	Знать: 3.УК-5.1.4 основные принципы соблюдения этических норм в профессиональной деятельности Уметь: У.УК-5.1.4 осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и моральноценностных ситуациях Владеть: Н.УК-5.1.4 - способностью оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	Отчет по практике	Дифзачет
УК-6 -сі	пособностью планироват	ъ и решать зада	ачи собственного профессионального и личностного раз	ввития.	
Знать: 3.УК-6.1 Направления и способы профессиональной и личной самореализации Уметь: У.УК-6.1 Эффективно организовывать собственную научную деятельность, оформлять и доносить до научного сообщества ее	Иностранный язык (1 курс)	1-3	Знать: 3.УК-6.1.1 способы пополнения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников на иностранном языке, в том числе электронных, из исследуемых научных областей Уметь: У.УК-6.1.1 выстраивать и реализовывать стратегию самообразовательной деятельности по изучению иностранного языка; У.УК-6.1.2 составлять краткие научные сообщения,	Защита реферата	Экзамен

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (курс в	формирова-	•	результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
,	проводятся)	,		или практике	
результаты	* ' ' '		тезисы докладов, аннотации, статьи на иностранном	•	
Владеть:			языке.		1
Н.УК-6.1 Навыками работы с			Владеть:		
информацией о перспективных			Н.УК-6.1.1 навыками работы со специальными,		
научных проектах,			научными текстами;		
целеполагании, эффективном			Н.УК-6.1.2 технологиями ресурсно-		
участии в них			информационных баз на иностранном языке для		
Иметь опыт:			решения профессиональных задач.		
О.УК-6.1 Планирования и			Знать:		
решения задач собственного			3.УК-6.1.2 возможные сферы и направления		
профессионального и			профессиональной самореализации;		
личностного развития			Уметь:		
•	Философские		У.УК-6.1.3 выявлять и формулировать проблемы		
	проблемы		собственного развития, исходя из этапов		
	естествознания,	1-3	профессионального роста и требований рынка труда	Зачет	
	экономических и		к специалисту;		
	технических наук		Владеть:		
	(1 курс)		Н.УК-6.1.3 приемами целеполагания, планирования,		
			реализации необходимых видов деятельности,		
			оценки и самооценки результатов деятельности по		
			решению профессиональных задач		
			Знать:		
			3.УК-6.1.3 основные психологические механизмы		
			функционирования и развития личности, роль		
	Психология и		сознания и самосознания в поведении и		
	педагогика высшей		деятельности человека; психологические методы	Защита	
	школы	1-3	познания и самопознания	реферата	Зачет
	(1 курс)		Уметь:	реферити	
	(1 kypc)		У.УК-6.1.4 интерпретировать собственные		
			психические состояния		
			Владеть:		
	l		пладеть.		

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (курс в	формирова-		результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
			Н.УК-6.1.4 владеть простейшими приемами психологической саморегуляции; анализом профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности		
	Основы публичного выступления и культура речи (1 курс)	1-3	Знать: 3.УК-6.1.4 советы психологов и спичрайтеров; правила дресскода. Уметь: У.УК-6.1.5 Использовать походку, жесты, поза, мимику в деловом и профессиональном общении; владеть голосом; управлять темпом речи, дикцией; контролировать тело в кризисных ситуациях Владеть: Н.УК-6.1.5 Аутотренингом; навыками управления эмоциями; преодоления волнения в профессиональных отношениях и профессиональной деятельности.	Зачет	
	Научно- исследовательская деятельность (1,2 курс)	I-IV	Знать: 3.УК-6.1.5 перспективы своего направления развития как исследователя Уметь: У.УК-6.1.6 организовывать свою научную работу для эффективного достижения целей развития Владеть: Н.УК-6.1.6 навыками эффективной организации научной деятельности Иметь опыт: О.УК-6.1.1 планирования собственного научного	Защита отчета	Дифзачет

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (курс в котором они изучаются или	Номера этапов формирова- ния компе- тенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике	Метод демонстрации результатов обучения по дисциплине	Метод итоговой демонстрации освоения компетенции
сели использовален)	проводятся)	тенции		или практике	компетенции
	Электрические станции и электроэнергетическ ие системы (1,2 курс)	I-III	развития Знать: 3.УК-6.1.6 направления использования математических моделей и методов матричного расчета электрических цепей для получения достоверных результатов и более высоких уровней профессионального развития Уметь: У.УК-6.1.7 формулировать цели и задачи профессионального развития, используя знания физико-математических задач энергетики Владеть: Н.УК-6.1.7 методами матричного анализа электрических цепей с целью решения профессиональных задач	Зачёт	
	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (4 курс)	IV	Иметь опыт: О.УК-6.1.2 формирования цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;	Предзащита НКР	Защита НКР, Дифзачет

Таблица 3 Соответствие планируемых результатов освоения **Общепрофессиональных компетенций (ОПК)** ОПОП планируемым результатам обучения по каждой дисциплине и практике

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (се-	формирова-	·	результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	местр в котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
ОПК-1 -владением	и методологией теоретич	еских и экспер	иментальных исследований в области профессионально	й деятельности;	
Знать:			Знать:		
3.ОПК-1.1			3.ОПК-1.1.1 Способы представления объекта и		
Цели и задачи научных			его математического описания		
исследований по направлению			Уметь:		
деятельности, базовые принципы			У.ОПК-1.1.1 составлять общий план работы по		
и методы их организации	Основы численного		заданной теме, предлагать методы исследования и		
Уметь:	моделирования	I-III	способы обработки результатов	Зачет	
У.ОПК-1.1	(1 курс)		Владеть:		
Составлять общий план работы			Н.ОПК-1.1.1 систематическими знаниями по		
по заданной теме, предлагать			направлению деятельности; углубленными знаниями		
методы исследования и способы			по выбранной направленности подготовки,		
обработки результатов,			базовыми навыками проведения научно-		
проводить исследования по			исследовательских работ по предложенной теме		
согласованному с руководителем			Знать:		
плану, представлять полученные			3.ОПК-1.1.2 основы теории потенциала		
результаты			3.ОПК-1.1.3 знать методы математической		
Владеть:	Специальные		статистики обработки эксперимента		
Н.ОПК-1.1	разделы высшей	I-III	Уметь:	Зачет	
Систематическими знаниями по	математики	1-111	У.ОПК-1.1.2 использовать методы математической	38461	
направлению деятельности,	(2 курс)		физики для решения задач электротехники		
углубленными знаниями по			У.ОПК-1.1.3. использовать методы математической		
выбранной направленности			статистики для обработки эксперимента		
подготовки, базовыми навыками			Владеть:		

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (се-	формирова-	7	результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	местр в котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
проведения научно- исследовательских работ по предложенной теме Иметь опыт: О.ОПК-1.1	, ,		Н.ОПК-1.1.2 методами математической статистики для обработки результатов экспериментов Н.ОПК-1.1.3 методами математической физики для решения задач электротехники	·	
О.ОПК-1.1 Использования и применения численных методов решения задач для расчета и анализа режимов и процессов в электроэнергетике	Планирование эксперимента и оптимизация процесса (2 курс)	I-III	Знать 3.ОПК-1.1.4 виды экспериментов и задачи оптимизации процесса обработки результатов Уметь У.ОПК-1.1.4 определять цель эксперимента Владеть Н.ОПК-1.1.4 методами планирования отсеивающего эксперимента	Зачет	
	Научно- исследовательская деятельность (1,2 курс)	II- IV	Уметь: У.ОПК-1.1.5 проводить научный поиск необходимой информации с помощью информационных сетей Владеть: Н.ОПК-1.1.5 навыками самостоятельной организации НИД Иметь опыт: О.ОПК-1.1.1 осуществления самостоятельной НИД с использованием современных методов	Защита отчета	Дифзачет

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр в котором они изучаются или проводятся)	Номера этапов формирова- ния компе- тенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике	Метод демонстрации результатов обучения по дисциплине или практике	Метод итоговой демонстрации освоения компетенции
	Электрические станции и электроэнергетическ ие системы (2курс)	I-IV	Знать: 3.ОПК-1.1.5 физические и математические основы электроэнергетики 3.ОПК-1.1.6 соотношения для количественной оценки электромагнитного поля Уметь: У.ОПК-1.1.6 анализировать и оценивать результаты исследований по значениям режимных параметров. У.ОПК-1.1.7 пользоваться методами построения картины электрического поля Владеть: Н.ОПК-1.1.6 навыками построения и использования в инженерной практике математических моделей исследуемых объектов. Н.ОПК-1.1.7 методологией исследований электромагнитного поля Иметь опыт: О.ОПК-1.1.2 «очистки» исходных данных О.ОПК-1.1.3 определения граничных условий на поверхности раздела двух сред	Зачёт	

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (се-	формирова-	•	результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	местр в котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (4 курс)	I-IV	Знать: 3.ОПК-1.1.7 перспективы развития электроэнергетики, место своих научных интересов в общем развитии научного направления Уметь: У.ОПК-1.1.8 применять перспективные методы исследования в решении профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития электроэнергетики Владеть: Н.ОПК-1.1.8 методами оценки достоверности результатов, полученных в ходе экспериментальных исследований, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования Иметь опыт: О.ОПК-1.1.4 применения методологий теоретических исследований в области электроэнергетики	·	Экзамен
	Теория и методика научных исследований (2 курс)	I-III	Знать: 3.ОПК-1.1.8 способы анализа имеющейся информации Уметь: У.ОПК-1.1.9 ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств Владеть: Н.ОПК-1.1.9 методами анализа и оценки современных научных достижений, используя современные технологии. , с использованием новейших информационно-коммуни	Зачёт	<u>.</u>

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр в котором они изучаются или проводятся)	Номера этапов формирова- ния компе- тенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике	Метод демонстрации результатов обучения по дисциплине или практике	Метод итоговой демонстрации освоения компетенции
Знать: 3.ОПК-2.1 Принципы осуществления научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Уметь: У.ОПК-2.1 Осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области	История и философия науки (1 курс)	I-III	Знать: 3.ОПК-2.1.1 философские основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; Уметь: У.ОПК-2.1.1 осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; Владеть: Н.ОПК-2.1.1 навыками аргументации и ведения дискуссии.	Защита реферата	Экзамен
электроэнергетики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Владеть: Н.ОПК-2.1 Навыками поиска, обработки и систематизации научно-технической информации	Планирование эксперимента и оптимизация процесса (2 курс)	I-III	Знать 3.ОПК-2.1.2: методы и средства измерений энергетических параметров Уметь У.ОПК-2.1.2: составлять планы полного факторного эксперимента Владеть Н.ОПК-2.1.2: методами планирования, применяемыми на разных этапах исследования	Зачет	
по теме исследования, в том числе с использованием системам автоматизированного проектирования Иметь опыт: О. ОПК-2.1 Проведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных	Подготовка научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (3,4 курс)	II-IV	Уметь: У.ОПК-2.1.3: представлять результаты исследований в табличном, графическом и аналитическом виде Владеть: Н.ОПК-2.1.3: методами и средствами информационно-коммуникационных технологий, используемыми для сбора, хранения, обработки и распространения информации Иметь опыт: О.ОПК-2.1.1: использования информационно-	Защита отчета	Дифзачет

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта — если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр в котором они изучаются или проводятся)	Номера этапов формирова- ния компе- тенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике коммуникационных технологий при проведении	Метод демонстрации результатов обучения по дисциплине или практике	Метод итоговой демонстрации освоения компетенции
методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (2 курс)	I-IV	эксперимента и анализе его результатов Знать: 3.ОПК-2.1.3 основные понятия, закономерности, методы фундаментальных и прикладных наук, их место и роль в профессиональной деятельности Уметь: У.ОПК-2.1.4 критически анализировать действующие производства (процессы, методы), сравнивать их с альтернативными решениями Владеть: Н.ОПК-2.1.4 навыками безопасной работы в электроустановках Иметь опыт: О.ОПК-2.1.2 использования современных информационных технологий в профессиональной области (базы, пакеты прикладных программ) и научно-производственной деятельности на базе практики		Дифзачет
	Теория и методика научных исследований (2 курс)	I-III	Знать: 3.ОПК-2.1.4 методологию, методы и приемы научно- исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий Уметь: У.ОПК-2.1.5 применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий Владеть: Н.ОПК-2.1.5 навыками использования информационно-коммуникационных технологий при	Зачёт	

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (се-	Номера этапов формирова-	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике	Метод демонстрации результатов	Метод итоговой демонстрации
профессионального стандарта – если использовался)	местр в котором они изучаются или проводятся)	ния компе- тенции		обучения по дисциплине или практике	освоения компетенции
	проводителу		проведении исследований и анализе результатов	изи практике	
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (4 курс)	I- IV	Знать: 3.ОПК-2.1.5 законы моделирования объектов электроэнергетики Уметь: У.ОПК-2.1.6 вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования Владеть: Н.ОПК-2.1.6 методологией научно-исследовательской деятельности в профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.3 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информационных технологий		Государствен ный экзамен
	Электрические станции и электроэнергетическ ие системы (2 курс)	I- IV	Знать: 3.ОПК-2.1.6 граничные условия для векторов магнитных и электрических полей 3.ОПК-2.1.7 основные вероятностные методы решения задач в электроэнергетике Уметь: У.ОПК-2.1.7 моделировать электрическое поле У.ОПК-2.1.8 использовать математические методы и приемы для решения электротехнических задач для получения достоверных результатов и более быстрого достижения цели Владеть: Н.ОПК-2.1.7 методами расчета индуктивности	Зачет	

Помочуму и получимую стать	Писания	Hayrana	Попомом пломическим поружения попор об-	Метод	Метод
Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по		
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (се-	формирова-		результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	местр в котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
			трехпроводной линии		
			Н.ОПК-2.1.8 методами практического		
			использования современных информационных		
			технологий и основами численных методов решения		
			инженерных задач		
			Иметь опыт:		
			О.ОПК-2.1.4 исследования электрического поля		
			линейных проводов		
			О.ОПК-2.1.5 построения и использования в		
			инженерной практике математических моделей		
			исследуемых объектов электроснабжения		
ОПК-3- способностью к разраб	отке новых метолов исс	лелования и их	применению в самостоятельной научно-исследователь	ской леятельност	ги в области
The second secon			ональной деятельности		
Знать:	Планирование	1 1			
3.ОПК-3.1	эксперимента и		Знать		
Принципы оценки научной	оптимизация		3.ОПК-3.1.1 кибернетический метод, или методом		
новизны и оригинальности	процесса	I-II	«черного ящика»	Зачет	
научных разработок	(2 курс)		Уметь		
Уметь:	(2 kype)		У.ОПК-3.1.1 выбрать параметр оптимизации		
уметь: У.ОПК-3.1			Уметь:		
- 1			У.ОПК-3.1.2 анализировать особенности режимов в		
Разрабатывать новые	Цолично		<u> </u>		
оригинальные научные идеи и	Научно-		электроэнергетической системе	2011111	
методы исследования	исследовательская	II-III	Владеть:	Защита	Дифзачет
Владеть:	деятельность		Н.ОПК-3.1.1 навыками исследования факторов,	отчета	
Н.ОПК-3.1	(1,2 курс)		определяющих эффективность работы		
Методами самостоятельной			электрооборудования электрических станций и		
научно-исследовательской			электрических сетей		
деятельности в области	Электрические	I - IV	Знать:		
электроэнергетики	станции и	1 1,	3.ОПК-3.1.2 Современные методы исследования в	Экзамен	
Иметь опыт:	электроэнергетическ		области профессиональной деятельности	OKSUMEN .	
О.ОПК-3.1	ие системы		3.ОПК-3.1.3 задачи, возникающие при		

	T.	7.7		3.6	3.6
Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (се-	формирова-		результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	местр в котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
Патентного поиска и составления	(3 курс)		проектировании и эксплуатации		
заявок на патент в			электроэнергетических систем		
самостоятельной научно-			3.ОПК-3.1.4 общие методы и приемы расчета		
исследовательской деятельности			электрического поля		
в области электроэнергетики			Уметь:		
• •			У.ОПК-3.1.3 анализировать особенности режимов в		
			электроэнергетической системе		
			У.ОПК-3.1.4 провести проверку статистических		
			гипотез		
			У.ОПК-3.1.5 определять параметры стационарного		
			электрического поля		
			Владеть:		
			Н.ОПК-3.1.2 навыками исследования факторов,		
			определяющих эффективность работы		
			электрооборудования электрических станций и		
			электрических сетей		
			Н.ОПК-3.1.3 математическими основами		
			оптимизации параметров и режимов энергетических		
			систем		
			Иметь опыт:		
			О.ОПК-3.1.1 поиска решения проблемных задач в		
			области электрических станций и		
			электроэнергетических систем		
			О.ОПК-3.1.2 аналитического представления		
			конфигурации электрических сетей и их решения в		
			матричной форме		
			О.ОПК-3.1.3 определения емкости между реальными		
			конструкциями		
	Практика по		Владеть:		
	получению	III-IV	Н.ОПК-3.1.4 способами обоснования	Защита	Дифзачет
	профессиональных	111-1 4	продолжительности эксперимента путем	отчета	дифзачет
	профессиональных		продолжительности эксперимента путем		

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр в котором они изучаются или проводятся)	Номера этапов формирова- ния компе- тенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике	Метод демонстрации результатов обучения по дисциплине или практике	Метод итоговой демонстрации освоения компетенции
	умений и опыта профессиональной деятельности (2 курс)		соотнесения целей и задач эксперимента с его необходимой длительностью Иметь опыт: О.ОПК-3.1.4 создания условий для проведения эксперимента и функционирования объекта в желаемом режиме		
	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	I-IV	Знать: 3.ОПК-3.1.6 процедуру разработки новых методов исследования в научно-исследовательской деятельности по проблемам электрических станций и электроэнергетических систем Уметь: У.ОПК-3.1.6 разрабатывать новые методы исследования в области электроэнергетических систем Владеть: Н.ОПК-3.1.5 навыками разработки новых методов исследования при выполнении научно-исследовательской работы по теме НКР Иметь опыт: О.ОПК-3.1.5 осуществления самостоятельной НИД с использованием современных методов исследования	Предзащита НКР	Защита НКР, Дифзачет
	Теория и методика научных исследований	I-II	Знать: 3.ОПК-3.1.7 современные перспективные методы исследований в области электроэнергетики Уметь: У.ОПК-3.1.7 находить компромисс между различными требованиями, определяя показатели качества объекта: функциональные и экономические	Зачет	
	Теория	I-IV	Знать:	Зачет	

				1	,		
Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод		
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой		
компетенции (шифр	компетенцию (се-	формирова-		результатов	демонстрации		
профессионального стандарта –	местр в котором они	ния компе-		обучения по	освоения		
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции		
	проводятся)			или практике			
	кондуктивных		3.ОПК-3.1.8 Методы подавления кондуктивных				
	электромагнитных		электромагнитных помех				
	помех		Уметь:				
	(2 курс)		У.ОПК-3.1.8 определять кондуктивную				
			электромагнитную помеху по отклонению частоты				
			Владеть:				
			Н.ОПК-3.1.6 навыками обеспечения				
			электромагнитной совместимости технических				
			средств в сетях общего назначения				
			Н.ОПК-3.1.7 разработки методов подавления				
			кондуктивных электромагнитных помех.				
			Иметь опыт:				
			О.ОПК-3.1.6 использования цифровых средств				
			измерений для определения показателей ЭМС				
			Знать:				
			3.ОПК-3.1.9 отечественный и зарубежный опыт в				
			области управления и организации режимов работы				
			энергосистем				
	D		Уметь:				
	Режимы		У.ОПК-3.1.9 выявлять проблемы технического				
	электрических		характера при анализе конкретных ситуаций,				
	станций и	I-IV	предлагать способы их решения и оценивать	Зачет			
	электроэнергетическ		ожидаемые результаты				
	их систем		Владеть:				
	(2 курс)		Н.ОПК-3.1.8 способами подавления кондуктивных				
			электромагнитных помех				
			Иметь опыт:				
			О.ОПК-3.1.7 определения кондуктивной				
			электромагнитной помехи в электрических сетях				
ОПК-4-	готовностью организова	ть работу иссле		ности			
ОПК-4- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности							

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (се-	Номера этапов формирова-	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике	Метод демонстрации результатов	Метод итоговой демонстрации
профессионального стандарта – если использовался)	местр в котором они изучаются или проводятся)	ния компе- тенции		обучения по дисциплине или практике	освоения компетенции
Знать: 3.ОПК-4.1 Методы организации работы исследовательского коллектива Уметь: У.ОПК-4.1 Проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках научного коллектива Владеть: Н.ОПК-4.1 Навыками организации работы исследовательского коллектива в	Практика по получению получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (2 курс)	I-IV	Знать: 3.ОПК-4.1.1 документацию по аттестации рабочих мест, декларации безопасности для опасных промышленных объектов, по предупреждению чрезвычайных ситуаций Уметь: У.ОПК-4.1.1 самостоятельно находить решения поставленных руководителем практики задач Владеть: Н.ОПК-4.1.1 методами доказательства того или иного положения, подбирая аргументы в дискуссии; Иметь опыт: О.ОПК-4.1.1 работы в исследовательском коллективе по профилю научных исследований	Защита отчета	Дифзачет
профессиональной деятельности Иметь опыт: О.ОПК-4.1 Организации работы исследовательского коллектива в области электроэнергетики	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	I-IV	Знать: 3.ОПК-4.1.2 особенности работы научного коллектива в области электроэнергетики Уметь: У.ОПК-4.1.2 проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках научного коллектива Владеть: Н.ОПК-4.1.2 навыками проведения исследовательских работ по предложенной теме в составе научного коллектива Иметь опыт: О.ОПК-4.1.2 анализировать и представлять результаты научно-квалификационной работы	Предзащита НКР	Защита НКР, Дифзачет
	Подготовка научно- квалификационной	I-IV	Знать: 3.ОПК-4.1.3 методы организации работы исследовательского коллектива	Защита отчета	Дифзачет

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр в котором они изучаются или проводятся)	Номера этапов формирова- ния компе- тенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике	Метод демонстрации результатов обучения по дисциплине или практике	Метод итоговой демонстрации освоения компетенции
ОПК-5- готовностью к преподават	работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (3,4 курс) тельской деятельности по	о основным обр	Уметь: У.ОПК-4.1.3 применять перспективные методы для решения задач выполняемых в рамках НКР Владеть: Н.ОПК-4.1.3 организовывать свою научную работу и работу коллектива для эффективного достижения целей Иметь опыт: О.ОПК-4.1.3 эффективной работы в исследовательском коллективе по профилю научных исследований		
Знать: 3.ОПК-5.1 Нормативно-правовые документы, регламентирующие образовательный процесс в системе высшего образования; содержание основных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки Уметь: У.ОПК-5.1 Применять методы и технологии межличностной коммуникации, языковые нормы, способы аргументации, доносить до обучающихся в доступной и ясной форме содержание научных достижений в области	Психология и педагогика высшей школы (1 курс)	I-III	Знать: 3.ОПК-5.1.1 особенности протекания психических явлений в специфических условиях регулирования производственных отношений; 3.ОПК-5.1.2 формы, средства и методы педагогического воздействия на личность, а также формы, средства и методы самосовершенствования; Уметь: У.ОПК-5.1.1 составлять психологическую характеристику личности, ее направленности, темперамента, характера, способностей; осознавать особенности психологических условий в межличностных отношениях, в производственном и бытовом общении. У.ОПК-5.1.2 Анализировать учебно-воспитательные ситуации и эффективно решать педагогические задачи в процессах делового общения Владеть:	Защита реферата	Зачет

	T.	T.T.		1 34	1 37
Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (се-	формирова-		результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	местр в котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
электроэнергетики			Н.ОПК-5.1.1 методикой учета индивидуально-		
Владеть:			психологических и личностных особенностей		
Н.ОПК-5.1			людей, стилей их познавательной и		
Основами организации и			профессиональной деятельности; основами		
осуществления современного			проектирования, организации и осуществления		
образовательного процесса,			современного образовательного процесса,		
методами популяризации			диагностики его хода и результатов; технологией		
результатов научных			проектирования образовательного процесса на		
исследований			уровне высшего образования; методиками и		
			технологиями преподавания и оценивания		
Иметь опыт:			успеваемости обучающихся.		
О.ОПК-5.1			Знать:		
Преподавательской деятельности			3.ОПК-5.1.3 методики подготовки к публичному		
по основным образовательным			выступлению, основы научной и педагогической		
программам высшего			коммуникации, методы речевого воздействия на		
образования, оценивания			аудиторию		
успеваемости обучающихся			Уметь:		
jenebachicem coj miominica	Основы публичного		У.ОПК-5.1.3 применять разнообразные методы		
	выступления и	I-III	взаимодействия со студенческой аудиторией;	Зачет	
	культура речи	1-111	владеть собой, своим голосом, эмоциональным	34401	
	(1 курс)		состоянием; логически грамотно строить свою речь		
			Владеть:		
			Н.ОПК-5.1.2 методами и технологиями		
			7 ,		
			• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
			нормами, навыками публичной речи, способами		
			аргументации		
			Знать:		
	Педагогическая	1 137	3.ОПК-5.1.4 основные образовательные программы	Защита	т 1
	практика (2 курс)	I-IV	высшего образования	отчета	Дифзачет
			Уметь:		
			У.ОПК-5.1.4 применять основные образовательные		

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (се-	формирова-	1	результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	местр в котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
,	проводятся)	·		или практике	·
			программы в преподавательской деятельности Владеть: Н.ОПК-5.1.3 методами использования основных образовательных программ высшего образования Иметь опыт: О.ОПК-5.1.1 проведения преподавательской		
			деятельности с использованием основных образовательных программ высшего образования		
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (4 курс)	I-IV	Знать: 3.ОПК-5.1.5 методы внедрения в преподавательскую деятельность результатов научных исследований Уметь: У.ОПК-5.1.5 использовать в преподавательской деятельности результаты научных исследований Владеть: Н.ОПК-5.1.4 технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования Иметь опыт: О.ОПК-5.1.2 осуществления отбора материала, характеризующего достижения науки в области электроэнергетики для образовательной деятельности		Государствен ный экзамен
	Научно- исследовательская деятельность (1,2 курс)	III	Владеть: Н.ОПК-5.1.5 навыками использования результатов научно-исследовательской деятельности в образовательном процессе	Защита отчета	Дифзачет

Таблица 4 Соответствие планируемых результатов освоения **профессиональных компетенций (ПК)** ОПОП

1 /		* *	()					
планируемым результатам обучения по каждой дисциплине и практике								
Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод				
тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой				
компетенцию (се-	формирова-		результатов	демонстрации				
местр в котором они	ния компе-		обучения по	освоения				
изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции				
проводятся)			или практике					
сследований по развити	ю и совершенс	твованию теоретической и технической базы электроэно	ергетики с целью	обеспечения				
одства электроэнергии,	ее транспортир	овки и снабжения потребителей электроэнергией в необ	ходимом для по	гребителей				
		Знать:						
		3.ПК-1.1.1 нормативные документы в области ЭМС						
		Уметь:						
Теория		У.ПК-1.1.1 определять расчетным путем уровни						
кондуктивных		кондуктивных электромагнитных помех						
	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр в котором они изучаются или проводятся) сследований по развити одства электроэнергии, о	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр в котором они изучаются или проводятся) сследований по развитию и совершенсю дства электроэнергии, ее транспортир	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр в котором они изучаются или проводятся) сследований по развитию и совершенствованию теоретической и технической базы электроэнергии, ее транспортировки и снабжения потребителей электроэнергией в необраства электроэнергии, ее транспортировки и снабжения потребителей электроэнергией в необраства электроэнергии, ее транспортировки и снабжения потребителей электроэнергией в необраства электроэн	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр в котором они изучаются или проводятся) ———————————————————————————————————				

Знать: 3.ПК-1.1 Требования нормативнотехнических документов в области электроэнергетики Уметь: У.ПК-1.1 Выделить направления технического обновления процесса производства и эксплуатации	Теория кондуктивных электромагнитных помех (2 курс)	I-IV	Знать: 3.ПК-1.1.1 нормативные документы в области ЭМС Уметь: У.ПК-1.1.1 определять расчетным путем уровни кондуктивных электромагнитных помех Владеть: Н.ПК-1.1.1 методами анализа электромагнитной обстановки Иметь опыт: О.ПК-1.1.1 анализа электромагнитной обстановки исследуемого объекта	Зачет	
электрооборудования электрических станций и электроэнергетических систем Владеть: Н.ПК-1.1 Методиками оценки экономической целесообразности применения новых инновационных технологий в электроэнергетике Иметь опыт: О.ПК-1.1 Разработки новых схемно-	Научно- исследовательская деятельность (1,2 курс)	II-IV	Уметь: У.ПК-1.1.2 оценивать затраты на модернизацию и исследования и определять их результаты Владеть: Н.ПК-1.1.2 методами обоснования продолжительности эксперимента путем соотнесения целей и задач эксперимента с его необходимой длительностью Иметь опыт: О.ПК-1.1.2 использования информационно-коммуникационных технологий при проведении эксперимента и анализе его результатов	Защита отчета	Дифзачет

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (се-	формирова-	1	результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	местр в котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
,	проводятся)			или практике	
технических решений, на основе анализа режимов и процессов в электроэнергетических системах	Режимы электрических станций и электроэнергетическ их систем (2 курс)		Знать: 3.ПК-1.1.2 современные методы проектирования, эксплуатации и исследования объектов электроэнергетики Уметь: У.ПК-1.1.3 использовать комплексный подход к решению профессиональных задач с учетом вопросов надежности, безопасности и экологичности работы электрооборудования Владеть: Н.ПК-1.1.3 навыками разработки экономического обоснования обновления объектов электроэнергетики Иметь опыт: О.ПК-1.1.3 анализа технико-экономического обоснования вариантов обновления или разработки новых объектов в области электроэнергетики	Зачет	
	Подготовка научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (3,4 курс)	I-IV	Знать: 3.ПК-1.1.3 технические возможности обновления производства и конструирования в электроэнергетике Уметь: У.ПК-1.1.4 оценивать последовательно эффективность результата исследования, оптимальность его с точки зрения соответствия максимальным возможностям данной системы и затрат Владеть: Н.ПК-1.1.4 методологией реализации процесса инноваций в электроэнергетике Иметь опыт:	Защита отчета	Дифзачет

Пополуми	Пусатична	Harren	Попомому миромурую и по	Morrar	Morra
Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие компетенцию (се-	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр		формирова-		результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	местр в котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
			О.ПК-1.1.4 научного обоснования,		
			совершенствования методов исследования		
			электроэнергетических систем, обеспечивающего		
			оптимизацию ее параметров		
			Знать:		
			3.ПК-1.1.4 техническое состояние и технологи-		
			ческое использование оборудования электро-		
	Представление		энергетических систем		
	научного доклада об		Уметь:		
	основных		У.ПК-1.1.5 оценивать экономическую целесооб-		
	результатах		разность обновления электрооборудования и		
	подготовленной		развития электроэнергетических систем	Предзащита	Защита НКР,
	научно-	I-IV	Владеть:	НКР	Дифзачет
	квалификационной		Н.ПК-1.1.5 навыками оценки затрат и результатов	IIKI	дифзачет
	работы		реализации процесса инноваций, предлагаемых в		
	раооты (диссертации)		составе научно-исследовательской работы по теме		
	(4 курс)		НКР		
	(4 kypc)		Иметь опыт:		
			О.ПК-1.1.5 оценки имеющегося научного		
			потенциала для решения научно-технических задач		
			по теме НКР		
			Знать:		
			3.ПК-1.1.5 особенности структуры главных схем и		
	7		схем собственных нужд электростанций различного		
	Электрические		типа		
	станции и	I-IV	Уметь:	D	
	электроэнергетическ		У.ПК-1.1.6 осуществлять выбор приоритетных	Экзамен	
	ие системы		технологических инноваций		
	(3 курс)		Владеть:		
			Н.ПК-1.1.6 методами исследования качества		
			электроэнергии на объектах электроэнергетических		

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр в котором они изучаются или проводятся)	Номера этапов формирова- ния компе- тенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике	Метод демонстрации результатов обучения по дисциплине или практике	Метод итоговой демонстрации освоения компетенции
			систем Иметь опыт: О.ПК-1.1.6 исследования процессов при производстве или транспортировки электроэнергии с целью обеспечения экономичного и надежного производства, транспортировки и снабжения потребителей электроэнергией		
	Современные концепции исследований внутренних и грозовых перенапряжений (3 курс)	I-IV	Знать: 3.ПК-1.1.6 новые подходы к оценке грозоупорности подстанций Уметь: У.ПК-1.1.7 определять уровень грозовых и коммутационных воздействий, ресурс и надежность электрооборудования Владеть: Н.ПК-1.1.7 методологией повышения грозоупорности электрооборудования с использованием инновационных технических решений Иметь опыт: О.ПК-1.1.7 инженерной оценки уровней грозовых перенапряжений, воздействующих на изоляцию кабелей и подстанционного электрооборудования	Зачет	
	Электротехнические материалы современной электроэнергетики	I-IV	Знать: 3.ПК-1.1.7 1 технические, экономические, экологические и другие критерии оптимальности, используемые для оценки качества электротехнических материалов и изделий Уметь: У.ПК-1.1.8 анализировать состояние научнотехнической проблемы в области	Зачет	

П	п	TT	П) A
Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (се-	формирова-		результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	местр в котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
			электротехнического материаловедения путём		
			подбора, изучения, анализа и интерпретации		
			литературных и патентных источников		
			Владеть:		
			Н.ПК-1.1.8 методами оптимизации слоёв		
			многослойной изоляции		
			Иметь опыт:		
			О.ПК-1.1.8 оптимизации рабочих режимов		
			электротехнических материалов и изделий		
			Знать:		
			3.ПК-1.1.8 нормативно-правовые документы,		
			регламентирующие организацию и содержание		
			образовательного процесса в системе высшего		
			образования; структуру и содержание ФГОС,		
			требования к квалификационным работам		
			бакалавров, специалистов, магистров; теоретические		
			основы педагогики высшей школы		
			Уметь:		
			У.ПК-1.1.9 осуществлять отбор материала,		
	Педагогическая	I-IV		201111111	
	практика	1-1 V	характеризующего достижения науки с учетом	Защита	Дифзачет
	(2 курс)		специфики направления подготовки, использовать	отчета	_
			оптимальные методы преподавания и оценивания		
			успеваемости обучающихся; доносить до		
			обучающихся в доступной и ясной форме		
			содержание выбранных дисциплин; разрабатывать		
			рабочие программы дисциплин на основе ФГОС.		
			Владеть:		
			Н.ПК-1.1.9 методами и технологиями		
			межличностной коммуникации, языковыми		
			нормами, навыками публичной речи, способами		
			аргументации.		

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр в котором они изучаются или проводятся)	Номера этапов формирова- ния компе- тенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике	Метод демонстрации результатов обучения по дисциплине или практике	Метод итоговой демонстрации освоения компетенции
			Иметь опыт: О.ПК-1.1.9 разработки учебно-методических материалов для ведения педагогической деятельности		
	Планирование эксперимента и оптимизация процесса (2 курс)	I- II	Знать: 3.ПК.1.1.9 показатели качества объекта Уметь: У.ПК-1.1.10 применять методы обработки результатов эксперимента	Зачет	
	Теория и методика научных исследований (2 курс)	I- II	Знать: 3.ПК-1.1.10 методы управления научными исследованиями Уметь: У.ПК-1.1.11 определять цели и задачи научного исследования	Зачет	
	Философские проблемы естествознания, экономических и технических наук (1 курс)	I-II	Знать: 3.ПК-1.1.11 ступени рационального обобщения в технике; основные концепции взаимоотношения науки и техники, особенности методологии технических наук и методологии проектирования. Уметь: У.ПК-1.1.12 оценивать последствия научных изысканий для будущего человеческой цивилизации	Зачет	
	Психология и педагогика высшей школы (1 курс)	I-II	Знать: 3.ПК-1.1.12 важные особенности восприятия, внимания, мышления, эмоционально-волевых процессов; отечественный и зарубежный опыт в области педагогики и психологии. Уметь:	Защита реферата	Зачет

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (се-	формирова-		результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	местр в котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
			У.ПК-1.1.13 психологически подготовится к		
			исследованию, т.е. достичь психического состояния,		
			которое характеризуется мобилизацией ресурсов		
			субъекта труда на выполнение конкретной		
			деятельности.		
			A sure and a sure a sur		
			Знать:		
		I	3.ПК-1.1.13 основные этапы и принципы		
			подготовки публичного выступления		
	Основы публичного		Уметь:		
	выступления и		У.ПК-1.1.14 подготовить и провести презентации	Зачет	
	культура речи	I-III	по результатам научных исследований		
	(1 курс)		Владеть:		
			Н.ПК-1.1.10 навыками публичного выступления в		
			виде монолога и диалога по теме исследований		
ПК-2: Способность анализировать	электромагнитную обст	ановку на энер	огетических объектах, выявлять причины нарушения эле	ктромагнитной с	совместимости
(ЭМС) и обосновывать меры по ее	обеспечению				
Знать:			Знать:		
3.ПК-2.1			3.ПК-2.1.1 структуру и компоненты существующих		
Инструментарий для решения			и новых электрических систем		
задач проектного и	Подготовка к сдаче и		Уметь:		
исследовательского характера в			У.ПК-2.1.1 научно обосновывать, разрабатывать и		
сфере обеспечения ЭМС	сдача государственного экзамена	I-IV	совершенствовать методы проектирования систем,		Государствен
Уметь:		1-1 4	обеспечивающих минимизацию воздействия		ный экзамен
У.ПК-2.1	(4 курс)		объектов электроэнергетики на окружающую среду		
Выявлять причины нарушения	(т курс)		Владеть:		
ЭМС			Н.ПК-2.1.1 способностью поиска проектов,		
D	1	1		i	i

аналогичных собственной научной деятельности

Иметь опыт:

Владеть:

Н.ПК-2.1

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (се-	формирова-		результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	местр в котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
Методами оценки электромагнитной обстановки при проектировании и			О.ПК-2.1.1 использования и применения углубленных знаний по выбранной направленности подготовки		
эксплуатации электроэнергетических систем и электрооборудования Иметь опыт: О.ПК-2.1 Выбора средств обеспечения электромагнитной совместимости объектов электроэнергетики	Подготовка научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (3, 4 курс)	I-IV	Знать: 3.ПК-2.1.2 современные методы прогнозирования электромагнитной обстановки электроэнергетических систем и тенденции их развития Уметь: У.ПК-2.1.2 понимать целесообразность использования тех или иных методов при определении электромагнитной совместимости Владеть: Н.ПК-2.1.2 с навыками использования научного обоснования методов при разработке конкретного проекта Иметь опыт: О.ПК-2.1.2 научного обоснования, совершенствования методов исследования ЭМО на объектах электроэнергетики, обеспечивающих оптимизацию их параметров	Защита отчета	Дифзачет
	Теория кондуктивных электромагнитных помех (2 курс)	I-IV	Знать: 3.ПК-2.1.3 теоретические основы кондуктивных электромагнитных помех в электроэнергетической системе Уметь: У.ПК-2.1.3 выявлять причины нарушения электромагнитной совместимости У.ПК-2.1.4 анализировать электромагнитную обстановку на энергетических объектах Владеть:	Зачет	

Помочения плочими и	Путоличиний и пром	Hayrana	Потомом и помутуры и поруж тотор обущения на	Мото и	Мото и
Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (се-	формирова-		результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	местр в котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
			Н.ПК-2.1.3 методами определения кондуктивной		
			электромагнитной помехи		
			Иметь опыт:		
			О.ПК-2.1.3 расчетного обеспечения нормируемого		
			уровня ЭМС технических средств в электрической		
			системе		
			Знать:		
			3.ПК-2.1.4 концепцию подавления кондуктивной		
			электромагнитной помехи		
	Режимы		Уметь:		
	электрических		У.ПК-2.1.5 анализировать электромагнитную		
	электрических станций и		обстановку на энергетических объектах		
	i '	I-IV	1	Зачет	
	электроэнергетическ		Владеть:		
	их систем		Н.ПК-2.1.4 методами исследования		
	(2 курс)		электромагнитной совместимости		
			Иметь опыт:		
			О.ПК-2.1.4 расчетного определения уровней		
			электромагнитной совместимости		
			Знать:		
	Современные		3.ПК-2.1.5 физические основы возникновения и		
	концепции		развития коммутационных и грозовых		
	исследований		перенапряжений и их влияние на электромагнитную		
	внутренних и		обстановку		
	грозовых	1 137	Уметь:		
	перенапряжений	I-IV	У.ПК-2.1.6 проводить анализ состояния	Зачет	
	(3 курс)		высоковольтной изоляции и возникающих		
			перенапряжений для обеспечения электромагнитной		
			совместимости		
			Владеть:		
			Н.ПК-2.1.5 методами и принципами расчета		
			грозовых и внутренних перенапряжений		
			трозовых и впутренних перенапряжении		

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр в котором они изучаются или проводятся)	Номера этапов формирова- ния компе- тенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике	Метод демонстрации результатов обучения по дисциплине или практике	Метод итоговой демонстрации освоения компетенции
	проводитеку		Иметь опыт: О.ПК-2.1.5 использования существующих методов по ограничению внутренних и грозовых перенапряжений	пын приктике	
	Электротехнические материалы современной электроэнергетики (3 курс)	I-IV	Знать: 3.ПК-2.1.6 физические основы процессов, определяющих свойства электротехнических материалов Уметь: У.ПК-2.1.7 анализировать процессы, происходящие в электротехнических материалах и изделиях при изменении электромагнитной обстановки Владеть: Н.ПК-2.1.6 навыками анализа устойчивости параметров электротехнических материалов к воздействию электрических, магнитных полей Иметь опыт: О.ПК-2.1.6 определения параметров электротехнических материалов для контроля свойств материалов и изделий с целью обеспечения их высокого качества	Зачет	
	Электрические станции и электроэнергетическ ие системы (3 курс)	I- III	Знать: 3.ПК-2.1.7 каналы передачи электромагнитных помех 3.ПК-2.1.8 физические процессы возникновения электромагнитных помех Уметь: У.ПК-2.1.8 определить влияние элмаг поля ЛЭП переменного тока У.ПК-2.1.9 пользоваться математическим аппаратом описания электромагнитной обстановки	Экзамен	

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (се-	формирова-		результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	местр в котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
			Владеть:		
			Н.ПК-2.1.7 навыками расчета наведенного		
			напряжения, обусловленного влиянием		
			электрического поля		
	Практика по		Владеть:		Дифзачет
	получению		Н.ПК-2.1.8 методами анализа ЭМО на объектах		
	профессиональных	III- IV	электроэнергетики	Защита	
	умений и опыта	111- 1 V	Иметь опыт:	отчета	
	профессиональной		О.ПК-2.1.7 расчетного обеспечения ЭМС на		
	деятельности (2 курс)		объектах электроэнергетики		
Знать:			Знать:		
Знать:			Знать:		
3.ПК-3.1			3.ПК-3.1.1 структуру и компоненты существующих		
Современные отечественные и	_		и новых электрических систем		
зарубежные методики в области	Подготовка научно-		Уметь:		
моделирования режимов и	квалификационной		У.ПК-3.1.1 вычленить объект из сложной системы		
процессов	работы		взаимосвязей, которые заменяются специально		
Уметь:	(диссертации) на		моделируемыми условиями	Защита	
У.ПК-3.1	соискание ученой	I-IV	Владеть:	отчета	Дифзачет
Составить математическое	степени кандидата		Н.ПК-3.1.1 навыками разработки схемно-		
описание исследуемого объекта	наук		технических решений, способствующих устойчивой		
или процесса на основе	(3,4 курс)		и безотказной работе электрооборудования		
имеющейся априорной			Иметь опыт:		
информации			О.ПК-3.1.1 анализа технико-экономического		
Владеть:			обоснования вариантов обновления или разработки		
Н.ПК-3.1			новых объектов в области электроэнергетики		
Навыками расчета параметров и	Электрические	I-IV	Знать:		
режимов работы электрических	станции и		3.ПК-3.1.2 методы оптимизации развития и	Экзамен	
станций и электроэнергетических	электроэнергетическ		функционирования энергосистем		
систем	ие системы		Уметь:		

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (се-	формирова-		результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	местр в котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
Иметь опыт:	(3 курс)		У.ПК-3.1.2 осуществлять системный подход к		
О.ПК-3.1			вопросу оптимального развития энергосистем		
Работы с программами,			Владеть:		
позволяющими осуществлять			Н.ПК-3.1.2 методами моделирования режимов		
процесс моделирования			работы электрооборудования		
			Иметь опыт:		
			О.ПК-3.1.2 анализа ключевых вызовов и проблем,		
			препятствующих достижению целей исследования		
			Знать:		
			3.ПК-3.1.3 режимы электроэнергетических систем,		
			их особенности и методы оптимизации		
	Режимы		Уметь:		
	электрических		У.ПК-3.1.3 рассчитывать установившиеся режимы		
	станций и		электрических сетей		
	электроэнергетическ	I-IV	Владеть:	Зачет	
	их систем		Н.ПК-3.1.3 методами моделирования режимов		
	(2 курс)		работы электрооборудования		
	(2 kype)		Иметь опыт:		
			О.ПК-3.1.3 формирования схем и выбора		
			электрооборудования электроэнергетических систем		
			Знать:		
			3.ПК-3.1.4 теоретические характеристики		
	Т		распределения параметров электромагнитной		
	Теория		обстановки		
	кондуктивных		Уметь:		
	электромагнитных	I-IV	У.ПК-3.1.4 определять кондуктивную	Зачет	
	помех		электромагнитную помеху по коэффициенту		
	(2 курс)		искажения синусоидальности кривой напряжения		
			Владеть:		
			Н.ПК-3.1.4 навыками использования механизма		

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (се-	формирова-		результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	местр в котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
			проведения и аналитические выводы по экспертизе. Иметь опыт: О.ПК-3.1.4 использования современных способов и технических средств для обеспечения качества электроэнергии		
	Современные концепции исследований внутренних и грозовых перенапряжений	I-IV	Знать: 3.ПК-3.1.5 современные концепции оценки грозоупорности воздушных и кабельных линий Уметь: У.ПК-3.1.5 осуществлять системный подход при проектировании мероприятий по повышению грозоупорности подстанций Владеть: Н.ПК-3.1.5 навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем при грозовых и внутренних перенапряжениях Иметь опыт: О.ПК-3.1.5 определения расчетных схем для исследования грозоупорности воздушных и кабельных линий	Зачет	
	Электротехнические материалы современной электроэнергетики	I-IV	Знать: 3.ПК-3.1.6 структурные и физические процессы, сопровождающие взаимодействие электротехнических материалов с динамическими параметрами их применения Уметь: У.ПК-3.1.6 моделировать типы и свойствах конструкционных, изоляционных, полупроводящих, проводниковых материалов, применяемых в электроэнергетике и электротехнике	Зачет	

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта –	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр в котором они	Номера этапов формирова- ния компе-	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике	Метод демонстрации результатов обучения по	Метод итоговой демонстрации освоения
если использовался)	изучаются или проводятся)	тенции		дисциплине или практике	компетенции
	проводител)		Владеть: Н.ПК-3.1.6 методикой математического моделирования Иметь опыт: О.ПК-3.1.6 моделирования, расчета параметров и выбора материалов для электрооборудования электрических станций и электроэнергетических систем	ный практике	
	Научно- исследовательская деятельность (1,2 курс)	II-IV	Уметь: У.ПК-3.1.7 представлять результаты исследований в виде графиков, номограмм и аналитических зависимостей Владеть: Н.ПК-3.1.7 навыками анализа полученных результатов и методами оценки их достоверности Иметь опыт: О.ПК-3.1.7 определения параметров установившихся режимов электрических сетей	Защита отчета	Дифзачет
	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (4 курс)	IV	Иметь опыт: О.ПК-3.1.8 моделирования режимов или процессов в электроэнергетических системах в рамках подготовленной научно-квалификационной работы	Предзащита НКР	Защита НКР, Дифзачет
	Основы численного моделирования (1 курс)	I-III	Знать: 3.ПК-3.1.7 Методы исследования и способы обработки результатов	Зачет	

Перечень планируемых	Дисциплины и прак-	Номера	Перечень планируемых результатов обучения по	Метод	Метод
результатов освоения	тики, формирующие	этапов	дисциплине или практике	демонстрации	итоговой
компетенции (шифр	компетенцию (се-	формирова-		результатов	демонстрации
профессионального стандарта –	местр в котором они	ния компе-		обучения по	освоения
если использовался)	изучаются или	тенции		дисциплине	компетенции
	проводятся)			или практике	
			Уметь: У.ПК-3.1.8 использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе Владеть: Н.ПК-3.1.8 Навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернета		
	Специальные разделы высшей математики (2 курс)	I-III	Знать: 3.ПК-3.1.8 особенности использования математической физики при решении практических задач электроэнергетики Уметь: У.ПК-3.1.9 применять математический аппарат с использованием вычислительной техники для решения задач электротехники и электроэнергетики Владеть: Н.ОПК-3.1.9 навыками разработки и применения новых методов исследования на базе методов математической физики в области электроэнергетики	Зачет	

Таблица 5 Соответствие планируемых результатов освоения **универсальных компетенций (УК)** ОПОП планируемым результатам обучения по каждой дисциплине и практике для 2019 года начала подготовки обучающихся по учебному плану (году набора)

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался) УК-1 способностью к критическому ан	•	-	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике ных достижений, генерированию новых идей п	Метод демонстраци и результатов обучения по дисциплине или практике ри решении исс	Метод итоговой демонстрации освоения компетенции
2	Основы численного		сле в междисциплинарных областях Знать:	Зачет	
Знать: 3.УК-1.1 основы анализа и синтеза;	моделирования	I-III	3.УК-1.1. Методы критического анализа	(1 курс)	
основные мыслительные операции,	(1 курс)		научных достижений в области	(1 kypc)	
сущность постановки и выбора цели;	(1 kype)		информационных технологий.		
основы научной методологии;			Уметь:		
методы теоретического и			У.УК-1.1.1 Генерировать новые идеи при		
экспериментального исследования			решении исследовательских и		
			практических задач с помощью		
Уметь:			информационных технологий.		
У.УК-1.1 использовать различные			Владеть:		
методы обработки результатов;			Н.УК-1.1.1 навыками сбора, обработки,		
анализировать и обобщать			систематизации и критического анализа		
мировоззренческие, социальные и			информации в области профессиональной		
личностно значимые проблемы;			деятельности, в том числе и в		
проводить теоретические и			междисциплинарных областях		
экспериментальные исследования, в	Научно-	III	Владеть:	Зачет с	Подготовка и
том числе учитывая	исследовательская		Н.УК-1.1.2 методологией целостного	оценкой	защита отчета
междисциплинарные связи	деятельность		системного научного мировоззрения;	(1, 2 курс)	по НИД
	(1,2 курс)		навыками сбора, обработки, анализа и		

	1				Т
Владеть:			систематизации информации по теме		
Н.УК-1.1 технологиями приобретения			исследования, в том числе в		
и использования информации;			междисциплинарных областях		
методами обработки результатов	Специальные	I-III	Знать:	Зачет	
анализа; основными общенаучными	разделы высшей		3.УК-1.1.2 основы математического	(2 курс)	
и логическими методами;	математики		анализа на понятийном уровне и способы	()1 /	
различными методами научного	(2 курс)		применения математического подхода для		
анализа	71 /		решения профессиональных задач;		
Иметь опыт:			Уметь:		
О.УК-1 проведения теоретического и			У.УК-1.1.2 читать научно-техническую		
экспериментального исследования;			литературу с пониманием используемого		
проведения научного анализа и			математического аппарата.		
обработки результатов анализа;			Владеть:		
решения задач в профессиональной			Н.УК-1.1.3 математическим аппаратом для		
сфере на основе анализа информации			разработки математических моделей		
			процессов и явлений и решения		
			практических задач профессиональной		
			деятельности.		
			Знать:	Зачет с	Подготовка и
			3.УК-1.1.3 педагогические приемы и средства	оценкой	защита отчета
			их взаимодействия	(2 курс)	по практике
			Уметь:	(2 Kype)	по практике
	Педагогическая		У.УК-1.1.3 формулировать цели и задачи,		
	практика-практика по		основные положения предмета, собирать и		
	получению		систематизировать информацию из различных		
	профессиональных		источников		
	умений и опыта	I-IV	Владеть:		
	профессиональной		Н.УК-1.1.4 системным методом создания,		
	деятельности		реализации расчётов при проведении практических работ		
	(2 курс)		практических расот Иметь опыт:		
			О.УК-1.1.1 планирования, применения и		
			определения процесса преподавания и		
			усвоения знаний с учетом технических и		
			человеческих ресурсов и их взаимодействия		
	Электрические	I- IV	Знать:	Зачет	

Иметь опыт:		станции и электроэнергетические системы (2,3 курс)		3.УК-1.1.4 современные технологии и электрооборудование электрических станций и электроэнергетических систем Уметь: У.УК-1.1.4 выделять и систематизировать основные идеи научных достижений в области электрических станций и электроэнергетических систем Владеть: Н.УК-1.1.5 методикой анализа режимов работы электроэнергетического оборудования	(2 курс) Экзамен (3 курс)	
государственного экзамена (4 курс) при решении исследовательских и при решении исследовательских и при решении исследовательских и при практических задач, в том числе в междисциплинарных областях УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировозэрения с использованием знаний в области истории и философии науки Знать: История и История и История и История и История и Философии науки 3.УК-2.1 Современную научную методология и парадигмы научного знания методология и парадигмы научного знания и основные конщепции современной философии науки, основные конщепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, основные стадии зволюции науки, функции и основания научной картины мира. Уметь: Уметь: Уметь: Уметь: Категории и раучно-историческом аспекте. Владеть: Категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и				О.УК-1.1.2 аргументированной оценки современных научных достижений в области		
экзамена (4 курс) при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях 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: История и История и История и Философия науки 3.УК-2.1 Современную научную философия науки (1 курс) исследовательской деятельности, основные концепции современной философии науки, основные стадии У.УК-2.1 Использовать философские категории и осуществлять сбор информации в научно-историческом аспекте. Владеть: У.УК-2.1 использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и		Подготовка к сдаче	IV	Иметь опыт:	Экзамен	
Саморовательной при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях VK-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 3.9 K-2.1 Современную научную философия науки (1 курс) Защита нарадигмы научного знания Основные концепции современной философии науки, основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, основные категории и осуществлять сбор информации в научно-историческом аспекте. У.УК-2.1 П использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и Саморования на проектирования Основные концепции и основания на преферата Основные концепции и основания на преферата Основные категории философии науки, функции и основания на преферата Основные категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и Основные категории фактов и Основания на преферата Основные стадии основания на преферата Основные стадии основания на преферата Основные категории философии на преферата Основания на преферата Основные стадии основания на преферата Основные категории и основания на преферата Основные категори и основания на преферата Основные категори и основания Основные категори и основные категори и основные категори и основные категори и		государственного		1	(4 курс)	
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: З.УК-2.1 Современную научную методология и парадигмы научного (1 курс) защита (1 курс) Уметь: Уук-2.1 Использовать философские категории и осуществлять сбор информации в научно-историческом аспекте. Владеть: Н.УК-2.1 Навыками проектирования Вполнение и знания и осуществлять сбор информации в научно-историческом аспекте. Владеть: Н.УК-2.1 Навыками проектирования				<u>-</u>		
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 3.УК-2.1 Современную научную методология и парадигмы научного знания Уметь: У.УК-2.1 Использовать философские категории и осуществлять сбор информации в научно-историческом аспекте. Владеть: Н.УК-2.1 Навыками проектирования Междисциплинарных областях Междисциплинарных областях Междисциплинарных областях Выполнение и 3.УК-2.1.1 методы научно- (1 курс) защита реферата основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира. Уметь: У.УК-2.1.1 использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и		(4 курс)				
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 3.УК-2.1 Современную научную методология и парадигмы научного знания Уметь: У.УК-2.1 Использовать философские категории и осуществлять сбор информации в научно-историческом аспекте. Владеть: Н.УК-2.1 Навыками проектирования История и I-III Знать: Знаны Знать: Знать: Знать: Знать: Знать: Знаныя Знать: Знат				*		
системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки Знать: История и I-III Знать: Экзамен Выполнение и 3.УК-2.1 Современную научную методология и парадигмы научного знания (1 курс) 3.УК-2.1.1 методы научно- (1 курс) научно- (1 курс) защита реферата Уметь: Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира. Научной картины мира. Уметь: Уметь: УУК-2.1.1 использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и Категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и Категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и				1		
Знать:История и 3.УК-2.1 Современную научную методология и парадигмы научного знанияИстория и философия науки (1 курс)Знать: 3.УК-2.1.1 методы 						ве целостного
3.УК-2.1 Современную научную методология и парадигмы научного защита исследовательской деятельности, основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира. Уметь: У.УК-2.1 Использовать философские категории и осуществлять сбор информации в научно-историческом аспекте. Владеть: Н.УК-2.1 Навыками проектирования						Ъ
методология и парадигмы научного знания Уметь: У.УК-2.1 Использовать философские категории и осуществлять сбор информации в научно-историческом аспекте. Владеть: Н.УК-2.1 Навыками проектирования		-	1-111			
знания Уметь: У.УК-2.1 Использовать философские категории и осуществлять сбор информации в научно-историческом аспекте. Владеть: Н.УК-2.1 Навыками проектирования основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира. Уметь: У.УК-2.1.1 использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и	1 3 3 3	1 1		7,	(1 курс)	`
Уметь: философии науки, основные стадии У.УК-2.1 Использовать философские категории и осуществлять сбор информации в научно-историческом аспекте. эволюции науки, функции и основания научной картины мира. Уметь: У.УК-2.1.1 использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и	-	(1 курс)				реферата
У.УК-2.1 Использовать философские категории и осуществлять сбор информации в научно-историческом аспекте. Владеть: Н.УК-2.1 Навыками проектирования 3волюции науки, функции и основания научной картины мира. Уметь: У.УК-2.1.1 использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и				<u> </u>		
категории и осуществлять сбор информации в научно-историческом аспекте. Владеть: Н.УК-2.1 Навыками проектирования В научной картины мира. Уметь: У.УК-2.1.1 использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и						
информации в научно-историческом аспекте. Владеть: Н.УК-2.1 Навыками проектирования Уметь: У.УК-2.1.1 использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и	<u> </u>					
аспекте. Владеть: Н.УК-2.1 Навыками проектирования У.УК-2.1.1 использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и	1 1 1			1 7 1		
Владеть: Н.УК-2.1 Навыками проектирования проектирования категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и	1 = = =					
Н.УК-2.1 Навыками проектирования оценивания и анализа различных фактов и						
	• •			1 1 1		
	научного процесса на основе анализа			явлений;		

основных мировоззренческих			Владеть:		
проблем			Н.УК-2.1.1 навыками анализа основных		
Иметь опыт:			мировоззренческих и методологических		
О.УК-2.1 Проведение научно-			проблем, в том числе		
исследовательских и опытно-			междисциплинарного характера		
конструкторских работ по тематике			возникающих в науке на современном		
организации (ПС-2)			этапе ее развития.		
			Знать:		
			3.УК-2.1.2 методы проектирования и		
			осуществления комплексных		
			исследований в сфере водного транспорта		
			Уметь:		
			У.УК-2.1.2 использовать методы		
	Научно-		проектирования и осуществлять	Зачет с	Подготовка и
	исследовательская	I-IV	комплексные исследования в сфере	оценкой	защита отчета
	деятельность		водного транспорта	(1, 2 курс)	по НИД
	(1,2 курс)		Владеть:	() (1)	, ,
			Н.УК-2.1.2 навыками проектирования и		
			выполнения комплексных исследований в составе темы НКР на основе целостного		
			системного мировоззрения с		
			использованием знаний в области истории		
			и философии науки		
			Уметь:	Зачет с	Выполнение и
			У.УК-2.1.3 построить гипотезу на	оценкой	защита отчета
	Практика по		основании данных, полученных в ходе	(2 курс)	по практике
	получению		схожих экспериментов или на основании	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	1
	профессиональных		научной литературы		
	умений и опыта	II-IV	Владеть:		
	профессиональной		Н.УК-2.1.3 навыками самостоятельной		
	деятельности		организации исследований в соответствии		
	(2 курс)		с заданием руководителя		
			производственной практики.		
			Иметь опыт:		

			О.УК-2.1.1 теоретических исследований по программе производственной практики		
	Электрические станции и электроэнергетическ ие системы (2,3 курс)	I-III	Знать: 3.УК-2.1.4 проблемы и задачи современной электроэнергетики, концепции развития современных электротехнических наук Уметь: У.УК-2.1.4 соотносить собственные результаты с достижениями других; Владеть: О.УК-2.1.4 навыками анализа на основе полученных результатов исследования вносить предложения в развитие новых научных идей	Зачет (2 курс) Экзамен (3 курс)	
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (4 курс)	III-IV	Владеть: Н.УК-2.1.5 навыками анализа и оценивания различных фактов и процессов в электроэнергетике, используя положения и категории философии науки Иметь опыт: О.УК-2.1.2 на основе анализа полученных результатов исследования вносить предложения в развитие новых научных идей	Экзамен (4 курс)	
УК-3 готовностью участвовать в р			дных исследовательских коллективов по ре гельных задач	ешению научні	ых и научно-
Знать: 3.УК-3.1 основные направления и проекты научного сотрудничества в области судовождения Уметь: У.УК-3.1 осуществлять	Основы публичного выступления и культура речи (1 курс)	I-III	Знать: 3.УК-3.1.1 основные этапы и принципы подготовки публичного выступления. Уметь: У.УК-3.1.1 подготовить и провести презентации по результатам научных	Зачет (1 курс)	

1			I		T
профессиональную коммуникацию,			исследований.		
работать с информацией,			Владеть:		
осуществлять совместное с			Н.УК-3.1.1 навыками публичного		
российскими и зарубежными			выступления в виде монолога и диалога по		
исследователями решение научных и			теме исследований		
научно-образовательных задач	Патентоведение	I-III	Знать:	Зачет	
Владеть:	(3 курс)		3.УК-3.1.2 исследовательских коллективов	(3 курс)	
Н.УК-3.1 навыками совместной	, J1 /		по решению научных и научно-	()1 /	
работы в научно-исследовательском			образовательных задач		
научно-образовательном коллективе			Уметь:		
Иметь опыт:			У.УК-3.1.2 оценивать результаты		
О.УК-3.1 организации комплексных			коллективной деятельности по решению		
научных исследований			научных и научно-образовательных задач		
пау півіх песледованні			при работе в российских и		
			международных исследовательских		
			коллективов		
			Владеть:		
			Н.УК-3.1.2 технологиями планирования		
			деятельности при работе в российских и		
			международных исследовательских		
			коллективов по решению научных и		
			научно-образовательных задач		
	Подготовка научно-	III-IV	Владеть:	Зачет с	Выполнение и
	квалифицированной	111 1 4	Н.УК-3.1.3 навыками работы в научном	оценкой	защита отчета
	работы		коллективе.	(3,4 курс)	по научно-
	(диссертации) на		Иметь опыт:	(5, K) PC)	исследователь
	соискание ученой		О.УК-3.1.1 изложения результатов		ской
	степени кандидата		проведенного исследования в		деятельности
	наук		исследовательском коллективе в виде		A
	(3,4 курс)		отчета, публикации, доклада		
	Представление	IV	Иметь опыт:	Зачет с	Подготовка и
	научного доклада об		О.УК-3.1.2 успешной работы в составе	оценкой	защита НКР
	основных		исследовательских коллективов по	(4 курс)	
	результатах		решению научно-практических задач.	(·~JP*)	
I	результитих		pemenino naj mo npakin icokin saga i.		<u> </u>

УК-4 готовностью использовать с	подготовки научно- квалификационной работы (диссертации) (4 курс) овременные методы и	технолог	ии научной коммуникации на государствен Знать: 3.УК-4.1.1 виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; методы и технологии	ном и иностра	нном языках
3.УК-4.1 современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Уметь: У.УК-4.1 использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Владеть: Н.УК-4.1 иностранным языком в объеме, необходимом для реализации современных методов и технологии научной коммуникации. Иметь опыт: О.УК-4.1 Иметь опыт использования современных образовательных технологий профессионального образования (обучения предмету), включая технологии электронного и дистанционного обучения (ПС-1)	Иностранный язык (1 курс)	I-III	научной коммуникации на государственном и иностранном языках; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках. Уметь: У.УК-4.1.1 переводить и реферировать специальную литературу; следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках; адекватно использовать средства иностранного языка для выражения своих мыслей, мнения, изложения выводов, поддержания дискуссии. Владеть: Н.УК-4.1.1 навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; различными методами и типами коммуникации при осуществлении профессиональной научной деятельности на государственном	Экзамен (1 курс)	Подготовка и защита реферата

Т	T				
			и иностранном языках.		
	Английский язык в сфере международной научной коммуникации (3 курс)	I-III	Знать: 3.УК-4.1.2 современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; виды и стилистические особенности устных выступлений на государственном и иностранном языках в сфере научной коммуникации; жанры академической письменной речи, их структурнокомпозиционное оформление и виды компрессии научного текста Уметь: У.УК-4.1.2 осуществлять научную коммуникацию в форме монологической и диалогической речи на основе современных технологий; работать с различными источниками информации на иностранном языке, включая электронную базу Владеть: Н.УК-4.1.2 технологиями и методами на государственном и иностранном языках для решения научно-исследовательских задач; навыками обсуждения тем научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Зачет (3 курс)	
	Подготовка научно- квалификационной работы		Знать: 3.УК-4.1.3 технологии научной коммуникации	Зачет с	Подготовка и
	(диссертации) на	I-IV	Уметь:	оценкой	защита отчета
	соискание ученой	111	У.УК-4.1.3 разрабатывать научно-	(3,4 курс)	по НИР
	Januarini ja ionion		puspusurbusurb may me	(3, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,	110 11111
	степени кандидата		практические рекомендации, на основе		

	(3,4 курс)		Владеть: Н.УК-4.1.3 методами содержательного анализа полученных результатов в ходе исследований Иметь опыт: О.УК-4.1.1 представления результатов исследований на государственном и иностранном языке в виде презентаций, докладов и т.д.		
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (4 курс)	IV	Иметь опыт: О.УК-4.1.2 Иметь опыт использования современных образовательных технологий профессионального образования (обучения предмету), включая технологии электронного и дистанционного обучения (ПС-1)	Экзамен (4 курс)	
	особностью следовать	этически	м нормам в профессиональной деятельност	И	1
Знать: 3.УК-5.1 знать направления и способы профессиональной и личной самореализации Уметь: У.УК-5.1 эффективно организовывать собственную научную деятельность, оформлять и публиковать ее результаты Владеть: Н.УК-5.1 навыками работы с информацией о перспективных научных проектах Иметь опыт: О.УК-5.1 планирования и решения задач собственного профессионального и личностного	Иностранный язык (1 курс)	I-III	Знать: 3.УК-5.1.1 направления профессиональной самореализации и пути достижения более высоких уровней профессионального и личностного развития; способы пополнения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников на иностранном языке, в том числе электронных, из исследуемых научных областей Уметь: У.УК-5.1.1 выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; выстраивать и реализовывать стратегию самообразовательной деятельности по	Экзамен (1 курс)	Выполнение и защита реферата

развития			изучению иностранного языка; составлять краткие научные сообщения, тезисы докладов, аннотации, статьи на иностранном языке. Владеть: Н.УК-5.1.1приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; навыками работы со специальными, научными текстами; технологиями формирования ресурсно-информационных баз на иностранном языке для решения профессиональных задач.		
	Психология и педагогика высшей школы (1 курс)	I-III	Знать: 3.УК-5.1.2 несостоятельность принципа этической нейтральности науки, – причины формирования этических норм научной деятельности, – этические нормы деятельности современного ученого. Уметь: У.УК-5.1.2 применять на высоком уровне усвоения знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата. Владеть: Н.УК-5.1.2 навыками реализации этических норм в профессиональной деятельности	Зачет (1 курс)	Подготовка и защита реферата
	Педагогическая практика по получению профессиональных	I-III	Знать: 3.УК-5.1.3 основные принципы соблюдения этических норм в профессиональной деятельности	Зачет с оценкой (2 курс)	Подготовка и защита отчета по практике

умений и опыта профессиональной деятельности (2 курс) Патентоведение (3 курс)	1-III	Уметь: У.УК-5.1.3 осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях Владеть: Н.УК-5.1.3 - способностью оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом Знать: 3.ОПК-4.1.4 основы организации и планирования научно-исследовательских работ; принципы организации исследовательского коллектива в профессиональной деятельности. Уметь: У.ОПК-4.1.4 организовывать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности Владеть: Н.ОПК-4.1.4 методиками принятия решения в спорных ситуациях и контроля	Зачет (3 курс)	
Подготовка научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (3,4 курс)	I-IV	процесса научных исследований. Знать: 3.УК-5.1.5 принципы, нормы, требования, составляющие основу этики деловых отношений Уметь: У.УК-5.1.5 пользоваться нормативами и средствами реализации намеченной цели Владеть: Н.УК-5.1.5 научными методами отстаивания истины, полученной в ходе экспериментальных исследований	Зачет с оценкой (3, 4 курс)	Подготовка и защита отчета по НИР

	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работе (диссертации) (4 курс)	I-IV	Иметь опыт: О.УК-5.1.1 дискуссии по результатам исследования с применением методов общенаучного и частно научных методов, не нарушая этических норм в профессиональной деятельности Знать: З.УК-5.1.6 принципы, нормы, требования, составляющие основу этики деловых отношений Уметь: У.УК-5.1.6 пользоваться нормативами и средствами реализации намеченной цели соблюдая этические нормы Владеть: Н.УК-5.1.6 способностью объективной и непредубежденной оценки работы коллег по выбранному направлению Иметь опыт: О.УК-5.1.2 представления научных достижений, не нарушая этических норм в профессиональной деятельности	Зачет с оценкой (4 курс)	Подготовка и защита НКР
			обственного профессионального и личностного		
Знать: 3.УК-6.1 знать направления и способы профессиональной и личной самореализации Уметь: У.УК-6.1эффективно организовывать собственную научную деятельность, оформлять и доносить до научного сообщества ее результаты Владеть:	Психология и педагогика высшей школы (1 курс)	I-III	Знать: 3.УК-6.1.1 закономерности профессионального и личностного развития Уметь: У.УК-6.1.1 планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития Владеть:	Зачет (1 семестр)	Подготовка и защита реферата

Н.УК-6.1 навыками работы с информацией о перспективных научных проектах, целеполагании, эффективном участии в них. Иметь опыт: О.УК-6.1 планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития Научно-исследовательская деятельность (1,2 курс) Электрические станции и электроэнергетическ ие системы (2,3 курс) 1-III	Научно-		Н.УК-6.1.1 навыками планирования решать задачи собственного профессионального и личностного развития Знать: 3.УК-6.1.2 перспективы своего направления развития как исследователя Уметь: У.УК-6.1.2 организовывать свою научную работу для эффективного достижения	Зачет с оценкой (1,2 курс)	Подготовка и защита отчета по НИР
	I-IV	расоту для эффективного достижения целей развития Владеть: Н.УК-6.1.2 навыками эффективной организации научной деятельности Иметь опыт: О.УК-6.1.1 планирования собственного научного развития			
	станции и электроэнергетическ ие системы	I-III	Знать: 3.УК-6.1.3 направления использования математических моделей и методов матричного расчета электрических цепей для получения достоверных результатов и более высоких уровней профессионального развития Уметь: У.УК-6.1.3 формулировать цели и задачи профессионального развития, используя знания физико-математических задач энергетики Владеть: Н.УК-6.1.3 методами матричного анализа электрических цепей с целью решения профессиональных задач	Зачет (2 курс) Экзамен (3 курс)	

Представление	IV	Иметь опыт:	Зачет с	Подготовка и
научного доклада об		Н.УК-6.1.1 использования навыков знаний	оценкой	защита
основных		в сфере техники и технологии водного	(4 курс)	НКР
результатах		транспорта в научной деятельности		
подготовленной				
научно-				
квалификационной				
работы				
(диссертации)				
(4 курс)				

Таблица 6

Соответствие планируемых результатов освоения **общепрофессиональных компетенций (ОПК)** ОПОП планируемым результатам обучения по каждой дисциплине и практике для 2019 года начала подготовки обучающихся по учебному плану (году набора)

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр, в котором они изучаются или проводятся)	Номера этапов формир ования компете нции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике	Метод демонстра ции результато в обучения по дисциплин е или практике	Метод итоговой демонстрации освоения компетенции
			вных исследований в области профессионал		ности;
Знать:	Основы публичного	I-III	Знать:	Зачет	
3.ОПК-1.1	выступления и		3.ОПК-1.1.1 основы анализа проблемной	(1 курс)	
Цели и задачи научных исследований	культура речи		ситуации, знать виды аргументации и		
по направлению деятельности, базовые	(1 курс)		основы логической аргументации.		
принципы и методы их организации			Уметь:		
Уметь:			У.ОПК-1.1.1 формулировать проблему,		
У.ОПК-1.1			использовать междисциплинарные		
Составлять общий план работы по			начала при исследовании существа		
заданной теме, предлагать методы			поставленного вопроса.		
исследования и способы обработки			Владеть		
результатов, проводить исследования			Н.ОПК-1.1.1 аксиологической стороной		
по согласованному с руководителем			анализа научных идей.		
плану, представлять полученные	Научно-		Уметь:	Зачет с	Подготовка и
результаты	исследовательская	II- IV	У.ОПК-1.1.2 проводить научный поиск	оценкой	защита отчета
Владеть:	деятельность		необходимой информации с помощью	(1, 2 курс)	по НИД

Н.ОПК-1.1	(1,2 курс)		информационных сетей	
Систематическими знаниями по			Владеть:	
направлению деятельности,			Н.ОПК-1.1.2 навыками самостоятельной	
углубленными знаниями по выбранной			организации НИД	
направленности подготовки, базовыми			Иметь опыт:	
навыками проведения научно-			О.ОПК-1.1.1 осуществления	
исследовательских работ по			самостоятельной НИД с использованием	
предложенной теме			современных методов	
Иметь опыт:	Планирование	I-III	Знать:	Зачет
О.ОПК-1.1	эксперимента и		3.ОПК-1.1.2 виды экспериментов и	(2 κypc)
Использования и применения	оптимизация		задачи оптимизации процесса обработки	(= 1970)
численных методов решения задач для	процесса		результатов	
расчета и анализа режимов и процессов	(2 курс)		Уметь:	
в электроэнергетике	()F -/		У.ОПК-1.1.3 определять цель	
			эксперимента	
			Владеть	
			Н.ОПК-1.13 методами планирования	
			отсеивающего эксперимента	
	Обработка и	I-III	Знать:	Зачет
	оптимизация		3.ОПК-1.1.3 виды экспериментов и	(2 курс)
	экспериментальных		задачи оптимизации процесса обработки	
	исследований		результатов	
	(2 курс)		Уметь:	
	()1 /		У.ОПК-1.1.4 определять цель	
			эксперимента	
			Владеть	
			Н.ОПК-1.1.4 методами планирования	
			отсеивающего эксперимента	
	D. T. O. Y.		Знать:	Зачет
	Электрические		3.ОПК-1.1.4 физические и	(2 курс)
	станции и		математические основы	Экзамен
	электроэнергетическ		электроэнергетики; соотношения для	(3 курс)
	ие системы		количественной оценки	
	(2, 3 курс)	I-IV	электромагнитного поля	

Теория и методика научных исследований (3 курс)	I-III	Уметь: У.ОПК-1.1.5 анализировать и оценивать результаты исследований по значениям режимных параметров; пользоваться методами построения картины электрического поля Владеть: Н.ОПК-1.1.5 навыками построения и использования в инженерной практике математических моделей исследуемых объектов; методологией исследований электромагнитного поля Иметь опыт: О.ОПК-1.1.2 «очистки» исходных данных; определения граничных условий на поверхности раздела двух сред Знать: 3.ОПК-1.1.5 Методы теоретических и экспериментальных исследований Уметь: У.ОПК-1.1.6 применять методы теоретических и экспериментальных исследований; Владеть Н.ОПК-1.1.6 навыками сравнительного анализа новых решений в области научных исхледований; Владеть:	Зачет (3 курс)	
изобретательских задач (3 курс)		3.ОПК-1.1.6 Научные методы анализа новых решений. Уметь: У.ОПК-1.1.7 осуществлять сравнительный анализ новых решений в	(3 курс)	

			области научных исследований. Владеть Н.ОПК-1.1.7 навыками анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения научных исследований в области профессиональной деятельности.		
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (4 курс)	I-IV	Знать: 3.ОПК-1.1.7 перспективы развития электроэнергетики, место своих научных интересов в общем развитии научного направления Уметь: У.ОПК-1.1.8 применять перспективные методы исследования в решении профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития электроэнергетики Владеть: Н.ОПК-1.1.8 методами оценки достоверности результатов, полученных в ходе экспериментальных исследований, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования Иметь опыт: О.ОПК-1.1.3 применения методологий теоретических исследований в области электроэнергетики	Экзамен (4 курс)	
ОПК-2-владением культурой научного	исследования в том чис	ле, с испо	льзованием новейших информационно-комм	уникационнь	іх технологий;
Знать:	История и	I-III	Знать:	Экзамен	Подготовка и
3.ОПК-2.1 Принципы осуществления	философия науки		3.ОПК-2.1.1 особенности научного	(1 курс)	защита
научно-исследовательской	(1 курс)		познания, его уровни и формы;	·	реферата
деятельности с использованием			Уметь:		

современных методов исследования и информационно-коммуникационных			У.ОПК-2.1.1 работать с научной информацией;		
технологий			Владеть:		
Уметь:			Н.ОПК-2.1.1 навыками		
У.ОПК-2.1 Осуществлять научно-			совершенствования и развития своего		
исследовательскую деятельность в			научного потенциала и изменения		
области электроэнергетики с			научного и научно-производственного		
использованием современных методов			профиля своей профессиональной		
исследования и информационно-			деятельности		
коммуникационных технологий	Основы численного	I-III	Знать:	Зачет	
Владеть:	моделирования		3.ОПК-2.1.2 знать основы численных	(1 курс)	
Н.ОПК-2.1 Навыками поиска,	(1 курс)		методов для проведения научного		
обработки и систематизации научно-	, •••		исследования		
технической информации по теме			Уметь:		
исследования, в том числе с			У.ОПК-2.1.2 проводить научные		
использованием системам			исследования с применением новейших		
автоматизированного проектирования			информационно-коммуникационных		
Иметь опыт:			технологий		
О. ОПК-2.1 Проведения научно-			Владеть:		
исследовательской деятельности в			Н.ОПК-2.1.2 численными методами для		
соответствующей профессиональной			проведения научного исследования	2	_
области с использованием современных			Знать:	Зачет	
методов исследования и			3.ОПК-2.1.3 граничные условия для	(2 курс)	
информационно-коммуникационных			векторов магнитных и электрических	Экзамен	
технологий			полей; основные вероятностные методы	(3 курс)	
	Электрические		решения задач в электроэнергетике		
	станции и		Уметь:		
	электроэнергетическ	I- IV	У.ОПК-2.1.3 моделировать электрическое		
	ие системы		поле; использовать математические		
	(2, 3 kypc)		методы и приемы для решения		
			электротехнических задач для получения		
			достоверных результатов и более		
			быстрого достижения цели		
			Владеть:		
			Н.ОПК-2.1.3 методами расчета		

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной	I-IV	индуктивности трехпроводной линии; методами практического использования современных информационных технологий и основами численных методов решения инженерных задач Иметь опыт: О.ОПК-2.1.1 исследования электрического поля линейных проводов; построения и использования в инженерной практике математических моделей исследуемых объектов электроснабжения Знать: З.ОПК-2.1.4 основные понятия, закономерности, методы фундаментальных и прикладных наук, их место и роль в профессиональной деятельности Уметь: У.ОПК-2.1.4 критически анализировать действующие производства (процессы, методы), сравнивать их с альтернативными решениями Владеть:	Зачет с оценкой (2 курс)	Выполнение и защита отчета по практике
профессиональной деятельности (2 курс)	II-IV	Владеть: Н.ОПК-2.1.4 навыками безопасной работы в электроустановках Иметь опыт: О.ОПК-2.1.2 использования современных информационных технологий в профессиональной области (базы, пакеты прикладных программ) и научнопроизводственной деятельности на базе практики Уметь:	Зачет с	Подготовка и

работы (диссертации) па соискание ученой степени кандидата надача (3,4 курс) Владеть: Н.ОПК-2.1.5 методоми и средствами информационно-коммуникационных технологий, использования информационых технологий при проведении эксперимента и анализе сто результатов Знать: ЗолК-2.1.5 законы моделирования объектов электроэнергетики Уметь: У.ОПК-2.1.6 вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования Ввадеть: Н.ОПК-2.1.6 методологий научно-технической информации по теме исследования Ввадеть: Н.ОПК-2.1.6 методологий научно-технической информационно-коммуникационных технологий информационно-коммуникационных технологий информационно-коммуникационных технологий информационно-коммуникационных технологий информационно-коммуникационных технологий информационно-коммуникационных технологий информационных т	квалификационной		У.ОПК-2.1.5 представлять результаты	оценкой	сдача отчета
подготовка к сдаче и сдача государевенного укзамена (4 курс) Подготовка к сдаче и сдача государевенного укзамена (4 курс) 1-1V экзамена (4	<u> </u>				
соискание ученой степени кандидата наук (3,4 курс) Влядств: Н.ОПК-2.1.5 методами и средствами информационно-коммуникационных технологий, используемыми для сбора, хранения, обрабтки и распространения информации Имсть опыт: О.ОПК-2.1.3 использования информационно-коммуникационных технологий при проведении эксперимента и анализе его результатов Знать: З.ОПК-2.1.5 закощь моделирования объектов электроэнертетики Умсть: У.ОПК-2.1.6 вести поиск, обработку и систематизацию паучно-технической информации по теме исследования Владеть: Н.ОПК-2.1.6 мстодологией научно-технической информации по теме исследования Владеть: Н.ОПК-2.1.6 мстодологией научно-исследования и информационно-коммуникационных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Имсть оныт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информацию, полученную с помощью информацию, полученную с помощью информацию, полученную с помощью информацию в технологий	1		• •	(3, 4 kypc)	110 11711
Н.ОПК-2.1.5 методами и средствами информационно-коммуникационных коммуникационных информационных технологий при проведении эксперимента и анализе его результатов Знать:					
наук (3,4 курс) информационно-коммуникационных технологий при проведении эксперимента и анализе его результатов Знать: 3.ОПК-2.1.5 законы моделирования объектов электроэнергетики Уметь: У.ОПК-2.1.6 вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования владеть: Н.ОПК-2.1.6 методологией научно-технической информации по теме исследования профессиональной области с использования и информационных технологий иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-технической информационных технологий информационных технологий информацию, полученную с помощью информацию, полученную с помощью информационных технологий					
(3,4 курс) технологий, используемыми для сбора, хранения, обработки и распространения информации Имсть опыт: О.ОПК-2.1.3 использования информационных технологий при проведении эксперимента и анализе его результатов Знать: З.ОПК-2.1.5 законы моделирования объектов электроэнергетики Уметь: У.ОПК-2.1.6 вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования Владеть: О.ОПК-2.1.6 методологией паучно-исследования Владеть: Н.ОПК-2.1.6 методологией паучно-исследования и профессиональной области с профессиональной информационных технологий иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 апализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информацию, полученную с помощью					
хранения, обработки и распространения информации Иметь опыт: О.ОПК-2.1.3 использования информационных технологий при проведении эксперимента и анализе его результатов Знать: З.ОПК-2.1.5 законы моделирования (4 курс) объектов электроэнергетики Уметь: У.ОПК-2.1.6 вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования Владеть: Н.ОПК-2.1.6 методологией научно-исследовательской деятельности в профессиональной области с использования и информационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информацию, полученную с помощью информацию, полученную с помощью					
информации Иметь опыт: О.ОПК-2.1.3 использования информационно-коммуникационных технологий при проведении эксперимента и анализе его результатов Знать: 3.ОПК-2.1.5 законы моделирования объектов электроэнергетики Уметь: У.ОПК-2.1.6 вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования Владеть: Н.ОПК-2.1.6 методологией научно- исследовательской деятельности в профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно- коммуникационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять паучно-техническую информацию, полученную с помощью	(3,4 kypc)				
Иметь опыт: О.ОПК-2.1.3 использования информационно-коммуникационных технологий при проведении эксперимента и анализе его результатов Знать: З.ОПК-2.1.5 законы моделирования объектов электроэнергетики Уметь: У.ОПК-2.1.6 вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования Владеть: Н.ОПК-2.1.6 методологией научно-исследоватия Владеть: Н.ОПК-2.1.6 методологией научно-исследоватильской деятельности в профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять паучно-техническую информацию, полученную с помощью информацию, полученную с помощью информацию полученную полученную полученную с помощью информацию полученную полученную полученную с помощью полученную полученную полученную полученную полученную полученную помощью полученную полученную					
О.ОПК-2.1.3 использования информационно-коммуникационных технологий при проведении эксперимента и анализе его результатов Знать: 3.ОПК-2.1.5 законы моделирования объектов электроэнергетики Уметь: У.ОПК-2.1.6 вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования Владсть: Н.ОПК-2.1.6 методологией паучно-технической информации по теме исследования Владсть: Н.ОПК-2.1.6 методологией паучно-исследования области с профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять паучно-техническую информационных технологий информационных технологий информацию, полученную с помощью информацию, полученную с помощью информационных технологий					
информационно-коммуникационных технологий при проведении эксперимента и анализе его результатов Знать: 3.0ПК-2.1.5 законы моделирования объектов электроэнергетики Уметь: У.ОПК-2.1.6 вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования Владсть: H.ОПК-2.1.6 методологией научно-технической информации по теме исследования в профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информацию, полученную с помощью информацию, полученную с помощью информацию, полученную с помощью					
технологий при проведении эксперимента и анализе его результатов Знать: З.ОПК-2.1.5 законы моделирования объектов электроэнергетики Уметь: У.ОПК-2.1.6 вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования Владеть: Н.ОПК-2.1.6 методологией научно-исследования владеты с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информацион, полученную с помощью информацион, полученную с помощью					
эксперимента и анализе его результатов Знать: 3.ОПК-2.1.5 законы моделирования объектов электроэнергетики Уметь: У.ОПК-2.1.6 вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования Владеть: Н.ОПК-2.1.6 методологией научно-исследоватия Владеть: Н.ОПК-2.1.6 методологией научно-исследовательской деятельности в профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информацию, полученную с помощью информацию ин			•		
Знать: 3.ОПК-2.1.5 законы моделирования объектов электроэнергетики Уметь: У.ОПК-2.1.6 вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования Владеть: Н.ОПК-2.1.6 методологией научно-технической информации по теме исследования Владеть: Н.ОПК-2.1.6 методологией научно-исследования владеть: исследовательской деятельности в профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информационных технологий			1 1		
3.ОПК-2.1.5 законы моделирования объектов электроэнергетики Уметь: У.ОПК-2.1.6 вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования Владеть: Н.ОПК-2.1.6 методологией научно-технической исследовательской деятельности в профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информационных технологий					
объектов электроэнергетики Уметь: У.ОПК-2.1.6 вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования Владеть: Н.ОПК-2.1.6 методологией научно- ожзамена (4 курс) I- IV иследовательской деятельности в профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно- коммуникационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информационных технологий					
Уметь: У.ОПК-2.1.6 вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования Владеть: Н.ОПК-2.1.6 методологией научно- исследовательской деятельности в профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно- коммуникационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информационных технологий			, , 1	(4 курс)	
У.ОПК-2.1.6 вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования Владеть: Н.ОПК-2.1.6 методологией научно-технической информации по теме исследования Владеть: Н.ОПК-2.1.6 методологией научно-исследования и профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информационных технологий					
систематизацию научно-технической информации по теме исследования Владеть: Н.ОПК-2.1.6 методологией научно- разамена (4 курс) исследовательской деятельности в профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно- коммуникационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацион, полученную с помощью информационных технологий					
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (4 курс) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (0 ставтов и информацию, полученную с помощью информацию, полученную с помощью информационных технологий			1		
Подготовка к сдаче и сдача государственного исследовательской деятельности в профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационнокоммуникационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информационных технологий			•		
государственного государственного экзамена (4 курс) 1- IV 1- I			информации по теме исследования		
государственного экзамена профессиональной деятельности в профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационнокоммуникационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информационных технологий	Подготовка к сдаче и		Владеть:		
якзамена профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационнокоммуникационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информационных технологий	сдача		Н.ОПК-2.1.6 методологией научно-		
(4 курс) использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информационных технологий	государственного	I- IV	исследовательской деятельности в		
исследования и информационно- коммуникационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информационных технологий	экзамена		профессиональной области с		
коммуникационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информационных технологий	(4 курс)		использованием современных методов		
Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информационных технологий			исследования и информационно-		
Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информационных технологий			коммуникационных технологий		
сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информационных технологий			1		
сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информационных технологий			О.ОПК-2.1.4 анализировать и		
информацию, полученную с помощью информационных технологий			=		
информационных технологий					
ПК-3- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в	ОПК-3- способностью к разработке новых метолов исследован	оп хи и ки		овательской д	цеятельности в

	области							
	профес	сионально	рй деятельности					
Знать: 3.ОПК-3.1 Принципы оценки научной новизны и оригинальности научных разработок Уметь: У.ОПК-3.1 Разрабатывать новые оригинальные научные идеи и методы исследования Владеть: Н.ОПК-3.1 Методами самостоятельной научноисследовательской деятельности в области электроэнергетики	Основы численного моделирования (1 курс)	I-III	Знать: 3.ОПК-3.1.1 основы численного моделирования для разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере профессиональной деятельности. Уметь: У.ОПК-3.1.1 применять методы численного моделирования с использованием ИТ в самостоятельной исследовательской деятельности в сфере профессиональной деятельности в сфере профессиональной деятельности. Владеть: Н.ОПК-3.1.1 методами численного моделирования для разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере профессиональной деятельности.	Зачет (1 курс)				
Иметь опыт: О.ОПК-3.1 Патентного поиска и составления заявок на патент в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики	Научно- исследовательская деятельность (1,2 курс)	II-III	Уметь: У.ОПК-3.1.2 анализировать особенности режимов в электроэнергетической системе Владеть: Н.ОПК-3.1.2 навыками исследования факторов, определяющих эффективность работы электрооборудования электрических станций и электрических сетей	Зачет с оценкой (1, 2 курс)	Подготовка и защита отчета по НИД			
	Специальные разделы математики (2 курс)	I-III	Знать: 3.ОПК-3.1.2 особенности использования математической физики при решении	Зачет (2 курс)				

		практических задач; основные понятия		
		математической статистики при		
		использовании новейших		
		информационно-коммуникационных		
		технологий		
		Уметь:		
		У.ОПК-3.1.3 разрабатывать и применять		
		новые методы исследования на базе		
		методов математической физики		
		технологий.		
		Владеть:		
		Н.ОПК-3.1.3 разработкой методов и		
		программных средств расчета в		
		профессиональной сфере на основе		
		методов математической статистики		
		исследования и прогнозирования		
Практика по	III-IV	Владеть:	Зачет с	Выполнение и
получению		Н.ОПК-3.1.4 навыками использования	оценкой	защита отчета
профессиональных		знаний основ культуры научных	(2 курс)	по практике
умений и опыта		исследований в том числе с	()1 /	1
профессиональной		использованием новейших		
деятельности		информационно-коммуникационных		
(2 курс)		технологий при прохождении практики		
(Jr -)		Иметь опыт:		
		О.ОПК-3.1.1 использования новейших		
		информационно-коммуникационных		
		технологий при прохождении практики		
		Знать:		
Планирование		3.0ПК-3.1.4 кибернетический метод, или		
эксперимента и		методом «черного ящика»	_	
оптимизация	I-III	Уметь:	Зачет	
процесса	1 111	У.ОПК-3.1.4 выбрать параметр	(2 курс)	
(2 курс)		оптимизации		
(2 Kypc)		Владеть:		
		Danvello.		

Обработка и оптимизация экспериментальных исследований (2 курс)	I-III	Н.ОПК-3.1.5 Методами поиска оптимального решения Знать: 3.ОПК-3.1.5 кибернетический метод, или методом «черного ящика» Уметь: У.ОПК-3.1.5 выбрать параметр оптимизации Владеть: Н.ОПК-3.1.6 Методами поиска	Зачет (2 курс)
Электрические станции и электроэнергетическ ие системы (2, 3 курс)	I - IV	Знать: 3.ОПК-3.1.6 Современные методы исследования в области профессиональной деятельности; задачи, возникающие при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем; общие методы и приемы расчета электрического поля Уметь: У.ОПК-3.1.6 анализировать особенности режимов в электроэнергетической системе; провести проверку статистических гипотез; определять параметры стационарного электрического поля Владеть: Н.ОПК-3.1.7 навыками исследования факторов, определяющих эффективность работы электрооборудования электрических станций и электрических сетей; математическими основами оптимизации параметров и режимов энергетических систем	Зачет (2 курс) Экзамен (3 курс)

					Иметь опыт: О.ОПК-3.1.2 поиска решения проблемных задач в области электрических станций и электроэнергетических систем; аналитического представления конфигурации электрических сетей и их решения в матричной форме; определения емкости между реальными конструкциями		
			Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (4 курс)	I-IV	Знать: 3.ОПК-3.1.7 процедуру разработки новых методов исследования в научно- исследовательской деятельности по проблемам электрических станций и электроэнергетических систем Уметь: У.ОПК-3.1.7 разрабатывать новые методы исследования в области электроэнергетических систем Владеть: Н.ОПК-3.1.8 навыками разработки новых методов исследования при выполнении научно-исследовательской работы по теме НКР Иметь опыт: О.ОПК-3.1.3 осуществления самостоятельной НИД с использованием современных методов исследования	Зачет с оценкой (4 курс)	Подготовка и защита НКР
	ОПК-4 - гото	овностью	организовать работу исс	следовател	пьского коллектива в профессиональной деят	ельности	
Знать: 3.ОПК-4.1 Методы	организации	работы	Практика по получению профессиональных	I-IV	Знать: 3.ОПК-4.1.1 документацию по аттестации рабочих мест, декларации безопасности	Зачет с оценкой (2 курс)	Подготовка и защита отчета по практике

исследовательского коллектива	умений и опыта		для опасных промышленных объектов,		
Уметь:	профессиональной		по предупреждению чрезвычайных		
У.ОПК-4.1	деятельности		ситуаций		
Проводить исследования, направленные	(2 курс)		Уметь:		
на решение поставленной задачи в	· •••		У.ОПК-4.1.1 самостоятельно находить		
рамках научного коллектива			решения поставленных руководителем		
Владеть:			практики задач		
Н.ОПК-4.1			Владеть:		
Навыками организации работы			Н.ОПК-4.1.1 методами доказательства		
исследовательского коллектива в			того или иного положения, подбирая		
профессиональной деятельности			аргументы в дискуссии;		
Иметь опыт:			Иметь опыт:		
О.ОПК-4.1			О.ОПК-4.1.1 работы в исследовательском		
Организации работы			коллективе по профилю научных		
исследовательского коллектива в			исследований		
области электроэнергетики	Теория и методика	I-III	Знать:	Зачет	Теория и
	научных		3.ОПК-4.1.2 методы критического	(3 курс)	методика
	исследований		анализа и оценки научных достижений;		научных
	(3 курс)		Уметь:		исследований
			У.ОПК-4.1.2 разрабатывать новые		(3 курс)
			методы исследований;		
			Владеть		
			Н.ОПК-4.1.2 технологиями применения		
			новых методов исследований в		
			самостоятельной научно-		
			исследовательской деятельности.		
	Теория решения	I-III	Знать:	Зачет	Теория
	изобретательских		3.ОПК-4.1.3 методы генерирования	(3 курс)	решения
	задач		новых идей при решении		изобретатель
	(3 курс)		исследовательских и практических задач.		ских задач
			Уметь:		(3 курс)
			У.ОПК-4.1.3 - генерировать новые идеи		
			при решении научно-исследовательских		
			задач.		

			Владеть Н.ОПК-4.1.3 навыками применения генерированных новых идей при решении научно-исследовательских задач.		
	нтоведение 3 курс)	I-III	Знать: 3.ОПК-4.1.4 основы организации и планирования научно-исследовательских работ; принципы организации исследовательского коллектива в профессиональной деятельности. Уметь: У.ОПК-4.1.4 организовывать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности Владеть: H.ОПК-4.1.4 методиками принятия решения в спорных ситуациях и контроля процесса научных исследований.	Зачет (3 курс)	
квалиф Г (дисс соиска степен	овка научно- рикационной работы ертации) на ание ученой и кандидата наук 8,4 курс)	I-IV	Знать: 3.ОПК-4.1.5 методы организации работы исследовательского коллектива Уметь: У.ОПК-4.1.5 применять перспективные методы для решения задач выполняемых в рамках НКР Владеть: Н.ОПК-4.1.5 организовывать свою научную работу и работу коллектива для эффективного достижения целей Иметь опыт: О.ОПК-4.1.2 эффективной работы в исследовательском коллективе по профилю научных исследований	Зачет с оценкой (2 курс)	Подготовка и защита отчета по НИР

ОПК-5- готовностью к препо	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно- квалификационной работы (диссертации) (4 курс)	I-IV ости по ос	Знать: 3.ОПК-4.1.6 особенности работы научного коллектива в области электроэнергетики Уметь: У.ОПК-4.1.6 проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках научного коллектива Владеть: Н.ОПК-4.1.6 навыками проведения исследовательских работ по предложенной теме в составе научного коллектива Иметь опыт: О.ОПК-4.1.3 анализировать и представлять результаты научно-квалификационной работы	Зачет с оценкой (4 курс) его образова	Подготовка и защита НКР
Знать: 3.ОПК-5.1 Нормативно-правовые документы, регламентирующие образовательный процесс в системе высшего образования; содержание основных образования по направлению подготовки Уметь: У.ОПК-5.1 Применять методы и технологии межличностной коммуникации, языковые нормы, способы аргументации, доносить до обучающихся в доступной и ясной форме содержание научных достижений в области электроэнергетики Владеть: Н.ОПК-5.1 Основами организации и осуществления современного образовательного процесса,	Психология и педагогика высшей школы (1 курс)	I-II	Знать: 3.ОПК-5.1.1 особенности протекания психических явлений в специфических условиях регулирования производственных отношений; формы, средства и методы педагогического воздействия на личность, а также формы, средства и методы самосовершенствования Уметь: У.ОПК-5.1.1 составлять психологическую характеристику личности, ее направленности, темперамента, характера, способностей; осознавать особенности психологических условий в межличностных отношениях, в производственном и бытовом общении; анализировать учебновоспитательные ситуации и эффективно решать педагогические задачи в процессах делового общения современного образовательного процесса, диагностики его	Зачет (1 курс)	Подготовка и защита реферата

методами популяризации результатов научных исследований Иметь опыт: О.ОПК-5.1			хода и результатов Владеть: Н.ОПК – 5.1.1 навыками преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		
Преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования, оценивания успеваемости обучающихся	Основы публичного выступления и культура речи (1 курс)	I-II	Знать: 3.ОПК-5.1.2 методики подготовки к публичному выступлению, основы научной и педагогической коммуникации, методы речевого воздействия на аудиторию Уметь: У.ОПК-5.1.2 применять разнообразные методы взаимодействия со студенческой аудиторией; владеть собой, своим голосом, эмоциональным состоянием; логически грамотно строить свою речь Владеть: Н.ОПК — 5.1.2 методами и технологиями межличностной коммуникации, языковыми нормами, навыками публичной речи, способами аргументации	Зачет (1 курс)	
	Научно- исследовательская деятельность (1,2 курс)	III	Владеть: Н.ОПК-5.1.3 навыками использования результатов научно-исследовательской деятельности в образовательном процессе	Зачет с оценкой (1, 2 курс)	Подготовка и защита отчета по НИД

Педагогическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (2 курс)	I-IV	Знать: 3.ОПК-5.1.3 основные образовательные программы высшего образования Уметь: У.ОПК-5.1.3 применять основные образовательные программы в преподавательской деятельности Владеть: Н.ОПК-5.1.4 методами использования основных образовательных программ высшего образования Иметь опыт: О.ОПК-5.1.1 проведения преподавательской деятельности с использованием основных образовательных программ высшего образовательных программ высшего образования	Зачет с оценкой (2 курс)	Подготовка и защита отчета по практике
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (4 курс)	I-IV	Знать: 3.ОПК-5.1.4 методы внедрения в преподавательскую деятельность результатов научных исследований Уметь: У.ОПК-5.1.4 использовать в преподавательской деятельности результаты научных исследований Владеть: Н.ОПК-5.1.5 технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования Иметь опыт: О.ОПК-5.1.2 осуществления отбора материала, характеризующего достижения науки в области электроэнергетики для образовательной деятельности	Экзамен (4 курс)	

Метод

Соответствие планируемых результатов освоения **профессиональных компетенций (ПК)** ОПОП планируемым результатам обучения по каждой дисциплине и практике для 2019 года начала подготовки обучающихся по учебному плану (году набора)

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта — если использовался) ПК-1: Готовность к выполнению исследований экономичного и надежного производства элек	троэнергии, ее транспорт	ировки и сн	абжения потребителей электроэнергией в неорго качества		
Знать: 3.ПК-1.1 Требования нормативнотехнических документов в области электроэнергетики Уметь: У.ПК-1.1 Выделить направления технического обновления процесса производства и эксплуатации электрооборудования электрических станций и электроэнергетических систем Владеть: Н.ПК-1.1 Методиками оценки экономической целесообразности применения новых инновационных технологий в электроэнергетике	Научно- исследовательская деятельность (1,2 курс)	II-IV	Уметь: У.ПК-1.1.1 оценивать затраты на модернизацию и исследования и определять их результаты Владеть: Н.ПК-1.1.1 методами обоснования продолжительности эксперимента путем соотнесения целей и задач эксперимента с его необходимой длительностью Иметь опыт: О.ПК-1.1.1 использования информационно-коммуникационных технологий при проведении эксперимента и анализе его результатов	Зачет с оценкой (1, 2 курс)	Подготовка и защита отчета по НИД
Иметь опыт:	Педагогическая	I-IV	Знать:	Зачет с	Подготовка

О.ПК-1.1 Разработки новых схемнотехнических решений, на основе анализа режимов и процессов в электроэнергетических системах	практика-практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (2 курс)	З.ПК-1.1.1 нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательного процесса в системе высшего образования; структуру и содержание ФГОС, требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров; теоретические основы педагогики высшей школы Уметь: У.ПК-1.1.2 осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, использовать оптимальные методы преподавания и оценивания успеваемости обучающихся; доносить до обучающихся в доступной и ясной форме содержание выбранных дисциплин; разрабатывать рабочие программы дисциплин на основе ФГОС. Владеть: Н.ПК-1.1.2 методами и технологиями межличностной коммуникации, языковыми нормами, навыками публичной речи, способами аргументации. Иметь опыт: О.ПК-1.1.2 разработки учебнометодических материалов для ведения педагогической деятельности	оценкой (2 курс)	и защита отчета по практике
---	---	---	------------------	-----------------------------

станции и электроэнергетическ ие системы (2, 3 курс)		З.ПК-1.1.2 особенности структуры главных схем и схем собственных нужд электростанций различного типа Уметь: У.ПК-1.1.3 осуществлять выбор приоритетных технологических инноваций Владеть: Н.ПК-1.1.3 методами исследования качества электроэнергии на объектах	(2 курс) Экзамен (3 курс)	
		электроэнергетических систем Иметь опыт: О.ПК-1.1.3 исследования процессов при производстве или транспортировки электроэнергии с целью обеспечения экономичного и надежного производства, транспортировки и снабжения потребителей электроэнергией		
Подготовка научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (3,4 курс)	I-IV	Знать: 3.ПК-1.1.3 технические возможности обновления производства и конструирования в электроэнергетике Уметь: У.ПК-1.1.4 оценивать последовательно эффективность результата исследования, оптимальность его с точки зрения соответствия максимальным возможностям данной системы и затрат Владеть: Н.ПК-1.1.4 методологией реализации процесса инноваций в	Зачет с оценкой (3, 4 курс)	Подготовка и сдача отчета по НИР

			электроэнергетике Иметь опыт: О.ПК-1.1.4 научного обоснования, совершенствования методов исследования электроэнергетических систем, обеспечивающего оптимизацию ее параметров		
	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (4 курс)	I-IV	Знать: 3.ПК-1.1.4 техническое состояние и технологическое использование оборудования электро-энергетических систем Уметь: У.ПК-1.1.5 оценивать экономическую целесообразность обновления электрооборудования и развития электроэнергетических систем Владеть: Н.ПК-1.1.5 навыками оценки затрат и результатов реализации процесса инноваций, предлагаемых в составе научно-исследовательской работы по теме НКР Иметь опыт: О.ПК-1.1.5 оценки имеющегося научного потенциала для решения научно-технических задач по теме НКР	Зачет с оценкой (4 курс)	Подготовка и защита НКР
ПК-2: Способность анализировать электромагни			объектах, выявлять причины нарушения элег по ее обеспечению	ктромагнитной с	овместимости
Знать: 3.ПК-2.1 Инструментарий для решения задач проектного и исследовательского характера	Практика по получению профессиональных умений и опыта	III- IV	Владеть: Н.ПК-2.1.1 методами анализа ЭМО на объектах электроэнергетики Иметь опыт:	Зачет с оценкой (2 курс)	Подготовка и защита отчета по практике

в сфере обеспечения ЭМС Уметь: У.ПК-2.1	профессиональной деятельности (2 курс)		О.ПК-2.1.1 расчетного обеспечения ЭМС на объектах электроэнергетики		
Выявлять причины нарушения ЭМС Владеть: Н.ПК-2.1 Методами оценки электромагнитной обстановки при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем и электрооборудования Иметь опыт: О.ПК-2.1 Выбора средств обеспечения электромагнитной совместимости объектов электроэнергетики	Электрические станции и электроэнергетическ ие системы (2, 3 курс)	I- III	Знать: 3.ПК-2.1.1 каналы передачи электромагнитных помех; физические процессы возникновения электромагнитных помех Уметь: У.ПК-2.1.1 определить влияние электромагнитного поля ЛЭП переменного тока; пользоваться математическим аппаратом описания электромагнитной обстановки Владеть: Н.ПК-2.1.2 навыками расчета наведенного напряжения, обусловленного влиянием электрического поля	Зачет (2 курс) Экзамен (3 курс)	
	Подготовка научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (3, 4 курс)	I-IV	Знать: 3.ПК-2.1.2 современные методы прогнозирования электромагнитной обстановки электроэнергетических систем и тенденции их развития Уметь: У.ПК-2.1.2 понимать целесообразность использования тех или иных методов при определении электромагнитной совместимости Владеть: Н.ПК-2.1.3 с навыками использования научного обоснования методов при разработке конкретного проекта Иметь опыт:	Зачет с оценкой (3, 4 курс)	Подготовка и защита отчета по НИР

	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (4 курс)	I-IV	О.ПК-2.1.2 научного обоснования, совершенствования методов исследования ЭМО на объектах электроэнергетики, обеспечивающих оптимизацию их параметров Знать: З.ПК-2.1.3 структуру и компоненты существующих и новых электрических систем Уметь: У.ПК-2.1.3 научно обосновывать, разрабатывать и совершенствовать методы проектирования систем, обеспечивающих минимизацию воздействия объектов электроэнергетики на окружающую среду Владеть: Н.ПК-2.1.4 способностью поиска проектов, аналогичных собственной научной деятельности Иметь опыт: О.ПК-2.1.3 использования и применения углубленных знаний по выбранной направленности	Экзамен (4 курс)	
ПК 3. Готориости осуществияту ополно мо	TATURADALINA BACHATLI H AL		подготовки режимов работы электрооборудования элек	Thomas	HV CHOTOM
Знать:	делирование, расчеты и от	тимизацин	уметь:	троэнсрі стическ	ил систем
3.ПК-3.1 Современные отечественные и зарубежные методики в области моделирования режимов и процессов Уметь: У.ПК-3.1	Научно- исследовательская деятельность (1,2 курс)	II-IV	У.ПК-3.1.1 представлять результаты исследований в виде графиков, номограмм и аналитических зависимостей Владеть: Н.ПК-3.1.1 навыками анализа	Зачет с оценкой (1, 2 курс)	Подготовка и сдача отчета по НИД

Составить математическое описание исследуемого объекта или процесса на основе имеющейся априорной информации			полученных результатов и методами оценки их достоверности Иметь опыт:		
Владеть: Н.ПК-3.1 Навыками расчета параметров и режимов			О.ПК-3.1.1 определения параметров установившихся режимов электрических сетей		
работы электрических станций и электроэнергетических систем Иметь опыт: О.ПК-3.1 Работы с программами, позволяющими осуществлять процесс моделирования	Электрические станции и электроэнергетическ ие системы (2, 3 курс)	I-IV	Знать: 3.ПК-3.1.1 методы оптимизации развития и функционирования энергосистем Уметь: У.ПК-3.1.2 осуществлять системный подход к вопросу оптимального развития энергосистем Владеть: Н.ПК-3.1.2 методами моделирования режимов работы электрооборудования Иметь опыт: О.ПК-3.1.2 анализа ключевых вызовов и проблем, препятствующих достижению целей исследования	Зачет (2 курс) Экзамен (3 курс)	
	Подготовка научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (3,4 курс)	I-IV	Знать: 3.ПК-3.1.2 структуру и компоненты существующих и новых электрических систем Уметь: У.ПК-3.1.3 вычленить объект из сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделируемыми условиями Владеть: Н.ПК-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений, способствующих устойчивой и	Зачет с оценкой (3, 4 курс)	Подготовка и защита отчета по НИР

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной	IV	О.ПК-3.1.3 анализа технико- экономического обоснования вариантов обновления или разработки новых объектов в области электроэнергетики Иметь опыт: О.ПК-3.1.4 моделирования режимов или процессов в электроэнергетических системах в рамках подготовленной научно-	Экзамен	Подготовка
научно- квалификационной работы (диссертации) (4 курс)		квалификационной работы	Экзамен (4 курс)	и защита НКР

Таблица 8 Соответствие планируемых результатов освоения **универсальных компетенций (УК)** ОПОП планируемым результатам обучения по каждой дисциплине и практике для 2020 года начала подготовки обучающихся по учебному плану (году набора)

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр, в котором они изучаются или проводятся)	Номера этапов формир ования компете нции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике	Метод демонстраци и результатов обучения по дисциплине или практике	Метод итоговой демонстрации освоения компетенции
УК-1 способностью к критическому ан			ных достижений, генерированию новых идей п	ри решении исс.	ледовательских
2	Основы численного	I-III	сле в междисциплинарных областях Знать:	Зачет	
Знать:	моделирования	1-111	3.УК-1.1. Методы критического анализа	(5 семестр)	
3.УК-1.1 основы анализа и синтеза; основные мыслительные операции,	(5 семестр)		научных достижений в области	(5 ccwccrp)	
сущность постановки и выбора цели;	(3 cemecip)		информационных технологий.		
основы научной методологии;			Уметь:		
методы теоретического и			У.УК-1.1.1 Генерировать новые идеи при		
экспериментального исследования			решении исследовательских и		
экспериментального исследования			практических задач с помощью		
Уметь:			информационных технологий.		
У.УК-1.1 использовать различные			Владеть:		
методы обработки результатов;			Н.УК-1.1.1 навыками сбора, обработки,		
анализировать и обобщать			систематизации и критического анализа		
мировоззренческие, социальные и			информации в области профессиональной		
личностно значимые проблемы;			деятельности, в том числе и в		
проводить теоретические и			междисциплинарных областях		
экспериментальные исследования, в	Научно-	III	Владеть:	Зачет с	Подготовка и
том числе учитывая	исследовательская		Н.УК-1.1.2 методологией целостного	оценкой	защита отчета
междисциплинарные связи	деятельность		системного научного мировоззрения;	(1-4	по НИД

Владеть: Н.УК-1.1 технологиями приобретения и использования информации; методами обработки результатов анализа; основными общенаучными и логическими методами; различными методами научного анализа Иметь опыт: О.УК-1 проведения теоретического и экспериментального исследования; проведения научного анализа и обработки результатов анализа; решения задач в профессиональной сфере на основе анализа информации	(1-4 семестр) Математическая обработка и анализ эмпирических данных (6 семестр)	I-III	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, в том числе в междисциплинарных областях Знать: 3. УК-1.1.2 основы математического анализа на понятийном уровне и способы применения математического подхода для решения профессиональных задач; Уметь: У.УК-1.1.2 читать научно-техническую литературу с пониманием используемого математического аппарата. Владеть: Н.УК-1.1.3 математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений и решения	Зачет (6 семестр)	
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) (4 семестр)	I-IV	практических задач профессиональной деятельности. Знать: 3.УК-1.1.3 педагогические приемы и средства их взаимодействия Уметь: У.УК-1.1.3 формулировать цели и задачи, основные положения предмета, собирать и систематизировать информацию из различных источников Владеть: Н.УК-1.1.4 системным методом создания, реализации расчётов при проведении практических работ Иметь опыт: О.УК-1.1.1 планирования, применения и определения процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия	Зачет с оценкой (4 семестр)	Подготовка и защита отчета по практике

	Электрические станции и электроэнергетические системы (6,7 семестр) Подготовка к сдаче государственного экзамена (8 семестр)	I- IV	Знать: 3.УК-1.1.4 современные технологии и электрооборудование электрических станций и электроэнергетических систем Уметь: У.УК-1.1.4 выделять и систематизировать основные идеи научных достижений в области электрических станций и электроэнергетических систем Владеть: Н.УК-1.1.5 методикой анализа режимов работы электроэнергетического оборудования Иметь опыт: О.УК-1.1.2 аргументированной оценки современных научных достижений в области электрических станций и сетей Иметь опыт: О.УК-1.1.3 применения анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Зачет (6 семестр) Экзамен (7 семестр) Экзамен (7 семестр)	
УК-2 способностью проектировать	ь и осуществлять комп	лексные	исследования, в том числе междисциплина	рные, на осног	ве целостного
			ванием знаний в области истории и филосос		
Знать: 3.УК-2.1 Современную научную методология и парадигмы научного знания Уметь: У.УК-2.1 Использовать философские категории и осуществлять сбор информации в научно-историческом аспекте. Владеть: Н.УК-2.1 Навыками проектирования научного процесса на основе анализа	История и философия науки (1,2 семестр)	I-III	Знать: 3.УК-2.1.1 методы научно- исследовательской деятельности, основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира. Уметь: У.УК-2.1.1 использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений;	Зачет (1 семестр) Экзамен (2 семестр)	Выполнение и защита реферата

основных мировоззренческих проблем			Владеть: Н.УК-2.1.1 навыками анализа основных		
Иметь опыт:			мировоззренческих и методологических		
О.УК-2.1 Проведение научно-			проблем, в том числе		
исследовательских и опытно-			междисциплинарного характера		
конструкторских работ по тематике			возникающих в науке на современном		
организации (ПС-2)			этапе ее развития.		
opramioani (iie 2)			Знать:		
			3.УК-2.1.2 методы проектирования и		
			осуществления комплексных		
			исследований в сфере водного транспорта		
			Уметь:		
			У.УК-2.1.2 использовать методы		
	Научно-		проектирования и осуществлять	Зачет с	Подготовка и
	исследовательская	I-IV	комплексные исследования в сфере	оценкой	защита отчета
	деятельность	111	водного транспорта	(1-4 семестр)	по НИД
	(1-4 семестр)		Владеть:	(1 · comocip)	
			Н.УК-2.1.2 навыками проектирования и		
			выполнения комплексных исследований в		
			составе темы НКР на основе целостного		
			системного мировоззрения с		
			использованием знаний в области истории		
			и философии науки Уметь:	Зачет с	Выполнение и
			У.УК-2.1.3 построить гипотезу на	оценкой	защита отчета
	Практика по		основании данных, полученных в ходе	(2 семестр)	по практике
	получению		схожих экспериментов или на основании		1
	профессиональных		научной литературы		
	умений и опыта	II-IV	Владеть:		
	профессиональной		Н.УК-2.1.3 навыками самостоятельной		
	деятельности		организации исследований в соответствии		
	(2 семестр)		с заданием руководителя		
			производственной практики.		
			Иметь опыт:		

			О.УК-2.1.1 теоретических исследований по программе производственной практики		
	Электрические станции и электроэнергетическ ие системы (6, 7 семестр)	I-III	Знать: 3.УК-2.1.4 проблемы и задачи современной электроэнергетики, концепции развития современных электротехнических наук Уметь: У.УК-2.1.4 соотносить собственные результаты с достижениями других; Владеть: О.УК-2.1.4 навыками анализа на основе полученных результатов исследования вносить предложения в развитие новых научных идей	Зачет (6 семестр) Экзамен (7 семестр)	
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (8 семестр)	III-IV	Владеть: Н.УК-2.1.5 навыками анализа и оценивания различных фактов и процессов в электроэнергетике, используя положения и категории философии науки Иметь опыт: О.УК-2.1.2 на основе анализа полученных результатов исследования вносить предложения в развитие новых научных идей	Экзамен (8 семестр)	
УК-3 готовностью участвовать в р			дных исследовательских коллективов по ре гельных задач	ешению научні	ых и научно-
Знать:	Основы публичного	I-III	Знать:	Зачет	
3.УК-3.1 основные направления и проекты научного сотрудничества в	выступления и культура речи		3.УК-3.1.1 основные этапы и принципы подготовки публичного выступления.	(7 семестр)	
области судовождения	(6 семестр)		Уметь:		
Уметь: У.УК-3.1 осуществлять			У.УК-3.1.1 подготовить и провести презентации по результатам научных		

профессиональную коммуникацию,			исследований.		
работать с информацией,			Владеть:		
осуществлять совместное с			Н.УК-3.1.1 навыками публичного		
российскими и зарубежными			выступления в виде монолога и диалога по		
исследователями решение научных и			теме исследований		
научно-образовательных задач	Патентоведение и	I-III	Знать:	Зачет	
Владеть:	защита авторских		3.УК-3.1.2 исследовательских коллективов	(3 семестр)	
Н.УК-3.1 навыками совместной	прав		по решению научных и научно-	1 /	
работы в научно-исследовательском	(3 семестр)		образовательных задач		
научно-образовательном коллективе	(c :::::-F)		Уметь:		
Иметь опыт:			У.УК-3.1.2 оценивать результаты		
О.УК-3.1 организации комплексных			коллективной деятельности по решению		
научных исследований			научных и научно-образовательных задач		
ing man neonogeamm			при работе в российских и		
			международных исследовательских		
			коллективов		
			Владеть:		
			Н.УК-3.1.2 технологиями планирования		
			деятельности при работе в российских и		
			международных исследовательских		
			коллективов по решению научных и		
			научно-образовательных задач		
	Подготовка научно-	III-IV	Владеть:	Зачет с	Выполнение и
	квалифицированной		Н.УК-3.1.3 навыками работы в научном	оценкой	защита отчета
	работы		коллективе.	(5-8 семестр)	по научно-
	(диссертации) на		Иметь опыт:		исследователь
	соискание ученой		О.УК-3.1.1 изложения результатов		ской
	степени кандидата		проведенного исследования в		деятельности
	наук		исследовательском коллективе в виде		
	(5-8 семестр)		отчета, публикации, доклада		
	Представление	IV	Иметь опыт:	Зачет с	Подготовка и
	научного доклада об		О.УК-3.1.2 успешной работы в составе	оценкой	защита НКР
	основных		исследовательских коллективов по	(8 семестр)	
	результатах		решению научно-практических задач.		

УК-4 готовностью использовать с Знать: 3.УК-4.1 современные методы и	подготовки научно- квалификационной работы (диссертации) (8 семестр) овременные методы и	технолог	ии научной коммуникации на государствен Знать: 3.УК-4.1.1 виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; методы и технологии научной коммуникации на	ном и иностра	нном языках
технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Уметь: У.УК-4.1 использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Владеть: Н.УК-4.1 иностранным языком в объеме, необходимом для реализации современных методов и технологии научной коммуникации. Иметь опыт: О.УК-4.1 Иметь опыт использования современных образовательных технологий профессионального образования (обучения предмету), включая технологии электронного и дистанционного обучения (ПС-1)	Иностранный язык (1-2 семестр)	I-III	государственном и иностранном языках; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках. Уметь: У.УК-4.1.1 переводить и реферировать специальную литературу; следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках; адекватно использовать средства иностранного языка для выражения своих мыслей, мнения, изложения выводов, поддержания дискуссии. Владеть: Н.УК-4.1.1 навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; различными методами и типами коммуникации при осуществлении профессиональной научной деятельности на государственном	Зачет (1 семестр) Экзамен (2 семестр)	Подготовка и защита реферата

			и иностранном языках.		
	Подготовка научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5-8 семестр)	I-IV	Знать: 3.УК-4.1.3 технологии научной коммуникации Уметь: У.УК-4.1.3 разрабатывать научнопрактические рекомендации, на основе проведенных исследований Владеть: Н.УК-4.1.3 методами содержательного анализа полученных результатов в ходе исследований Иметь опыт: О.УК-4.1.1 представления результатов исследований на государственном и иностранном языке в виде презентаций, докладов и т.д.	Зачет с оценкой (5-8 семестр)	Подготовка и защита отчета по НИР
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (8 семестр)	IV	Иметь опыт: О.УК-4.1.2 Иметь опыт использования современных образовательных технологий профессионального образования (обучения предмету), включая технологии электронного и дистанционного обучения (ПС-1)	Экзамен (8 семестр)	
	собностью следовать	этически	и нормам в профессиональной деятельност	и	
Знать: 3.УК-5.1 знать направления и способы профессиональной и личной самореализации Уметь: У.УК-5.1 эффективно организовывать собственную научную деятельность, оформлять и публиковать ее результаты	Иностранный язык (1-2 семестр)	I-III	Знать: 3.УК-5.1.1 направления профессиональной самореализации и пути достижения более высоких уровней профессионального и личностного развития; способы пополнения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников на иностранном языке, в том числе электронных, из исследуемых	Зачет (1 семестр) Экзамен (2 семестр)	Выполнение и защита реферата

Владеть:			научных областей		
Н.УК-5.1 навыками работы с			Уметь:		
информацией о перспективных			У.УК-5.1.1 выявлять и формулировать		
научных проектах			проблемы собственного развития, исходя		
Иметь опыт:			из этапов профессионального роста и		
О.УК-5.1 планирования и решения			требований рынка труда к специалисту;		
задач собственного			выстраивать и реализовывать стратегию		
профессионального и личностного			самообразовательной деятельности по		
развития			изучению иностранного языка; составлять		
			краткие научные сообщения, тезисы		
			докладов, аннотации, статьи на		
			иностранном языке.		
			Владеть:		
			Н.УК-5.1.1приемами целеполагания,		
			планирования, реализации необходимых		
			видов деятельности, оценки и самооценки		
			результатов деятельности по решению		
			профессиональных задач; навыками		
			работы со специальными, научными		
			текстами; технологиями формирования		
			ресурсно-информационных баз на		
			иностранном языке для решения		
			профессиональных задач.		
	Патентоведение и	I-III	Знать:	Зачет	
	защита авторских прав		3.УК-5.1.2 основы организации и	(3 курс)	
	(3 семестр)		планирования научно-исследовательских	, , ,	
			работ; принципы организации		
			исследовательского коллектива в		
			профессиональной деятельности.		
			Уметь:		
			У.УК-5.1.2 организовывать работу		
			исследовательского коллектива в		
			профессиональной деятельности		
			Владеть:		

T		*******		
		Н.УК-5.1.2 методиками принятия решения		
		в спорных ситуациях и контроля процесса		
		научных исследований.		
		Знать:		
П		3.УК-5.1.3 несостоятельность принципа этической нейтральности науки, — причины формирования этических норм научной деятельности, — этические нормы		
Психология и		деятельности современного ученого.		П
педагогика высшей школы (4 семестр)		Уметь: У.УК-5.1.3 применять на высоком уровне усвоения знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата. Владеть: Н.УК-5.1.3 навыками реализации этических норм в профессиональной деятельности	Зачет (4 семестр)	Подготовка и защита реферата
		Знать:		
		3.УК-5.1.4 основные принципы		
Практика по		соблюдения этических норм в		
получению		профессиональной деятельности		
профессиональных		Уметь:		
умений и опыта		У.УК-5.1.4 осуществлять личностный	Зачет с	Подготовка и
профессиональной	I-III	выбор в различных профессиональных и	оценкой	защита отчета
деятельности		морально-ценностных ситуациях	(4 семестр)	по практике
(педагогическая)		Владеть:		_
(4 семестр)		Н.УК-5.1.4 - способностью оценивать		
•		последствия принятого решения и нести за		
		него ответственность перед собой и		
		обществом		
Подготовка научно-	I-IV	Знать:	Зачет с	Подготовка и
квалификационной		3.УК-5.1.5 принципы, нормы, требования,	оценкой	защита отчета
работы		составляющие основу этики деловых	(5-8 семестр)	по НИР

	(диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5-8 семестр) Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научнокалификационной работе (диссертации) (8 семестр)	I-IV	отношений Уметь: У.УК-5.1.5 пользоваться нормативами и средствами реализации намеченной цели Владеть: Н.УК-5.1.5 научными методами отстаивания истины, полученной в ходе экспериментальных исследований Иметь опыт: О.УК-5.1.1 дискуссии по результатам исследования с применением методов общенаучного и частно научных методов, не нарушая этических норм в профессиональной деятельности Знать: 3.УК-5.1.6 принципы, нормы, требования, составляющие основу этики деловых отношений Уметь: У.УК-5.1.6 пользоваться нормативами и средствами реализации намеченной цели соблюдая этические нормы Владеть: Н.УК-5.1.6 способностью объективной и непредубежденной оценки работы коллег по выбранному направлению Иметь опыт: О.УК-5.1.2 представления научных достижений, не нарушая этических норм в профессиональной деятельности	Зачет с оценкой (8 семестр)	Подготовка и защита НКР
Знать:	Психология и	задачи со I-III	обственного профессионального и личностного Знать:	Зачет	Подготовка и
3.УК-6.1 знать направления и	педагогика высшей		3.УК-6.1.1 закономерности	(4 семестр)	защита

способы профессиональной и личной	ШКОЛЫ		профессионального и личностного		реферата
самореализации	(4 семестр)		развития		Рофорили
Уметь:	(· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		Уметь:		
У.УК-6.1эффективно организовывать			У.УК-6.1.1 планировать и решать задачи		
собственную научную деятельность,			собственного		
оформлять и доносить до научного			профессионального и личностного		
сообщества ее результаты			развития		
Владеть:			Владеть:		
Н.УК-6.1 навыками работы с			Н.УК-6.1.1 навыками планирования		
информацией о перспективных			решать задачи собственного		
научных проектах, целеполагании,			профессионального и личностного		
эффективном участии в них.			развития		
Иметь опыт:			Знать:	Зачет с	Подготовка и
О.УК-6.1 планирования и решения			3.УК-6.1.2 перспективы своего	оценкой	защита отчета
задач собственного			направления развития как исследователя	(1-4 семестр)	по НИР
профессионального и личностного			Уметь:		
развития	Полимо		У.УК-6.1.2 организовывать свою научную		
	Научно-		работу для эффективного достижения		
	исследовательская	I-IV	целей развития		
	деятельность (1-4 семестр)		Владеть:		
	(1-4 comecip)		Н.УК-6.1.2 навыками эффективной		
			организации научной деятельности		
			Иметь опыт:		
			О.УК-6.1.1 планирования собственного		
			научного развития		
			Знать:	Зачет	
			3.УК-6.1.3 направления использования	(6 семестр)	
	Электрические		математических моделей и методов	Экзамен	
	станции и		матричного расчета электрических цепей	(7 семестр)	
	электроэнергетическ	I-III	для получения достоверных результатов и		
	ие системы		более высоких уровней		
	(6,7 семестр)		профессионального развития		
			Уметь:		
			У.УК-6.1.3 формулировать цели и задачи		

		профессионального развития, используя знания физико-математических задач энергетики Владеть: Н.УК-6.1.3 методами матричного анализа электрических цепей с целью решения профессиональных задач		
Представлени	ie IV	Иметь опыт:	Зачет с	Подготовка и
научного доклад	а об	Н.УК-6.1.1 использования навыков знаний	оценкой	защита
основных		в сфере техники и технологии водного	(8 семестр)	НКР
результатах		транспорта в научной деятельности		
подготовленне	ой			
научно-				
квалификацион	ной			
работы				
(диссертации	1)			
(8 семестр)				

Таблица 9

Соответствие планируемых результатов освоения **общепрофессиональных компетенций (ОПК)** ОПОП планируемым результатам обучения по каждой дисциплине и практике для 2020 года начала подготовки обучающихся по учебному плану (году набора)

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта – если использовался)	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию (семестр, в котором они изучаются или проводятся)	Номера этапов формир ования компете нции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине или практике	Метод демонстрац ии результатов обучения по дисциплине или практике	Метод итоговой демонстрации освоения компетенции
	еи теоретических и экс	перимента 	льных исследований в области профессиона. Уметь:	льнои деятелы Зачет с	
Знать: 3.ОПК-1.1 Цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации Уметь: У.ОПК-1.1 Составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования	Научно- исследовательская деятельность (1-4 семестр)	II- IV	Уметь: У.ОПК-1.1.1 проводить научный поиск необходимой информации с помощью информационных сетей Владеть: Н.ОПК-1.1.1 навыками самостоятельной организации НИД Иметь опыт: О.ОПК-1.1.1 осуществления самостоятельной НИД с использованием современных методов	зачет с оценкой (1-4 семестр)	Подготовка и защита отчета по НИД
по согласованному с руководителем плану, представлять полученные	Планирование эксперимента и	I-III	Знать : 3.ОПК-1.1.2 виды экспериментов и	Зачет (5 семестр)	
результаты	оптимизация		задачи оптимизации процесса обработки	(5 cemeemp)	
Владеть:	процесса		результатов		
Н.ОПК-1.1	(5 семестр)		Уметь:		
Систематическими знаниями по	1 /		У.ОПК-1.1.2 определять цель		

[
направлению деятельности,			эксперимента	
углубленными знаниями по выбранной			Владеть	
направленности подготовки, базовыми			Н.ОПК-1.1.2 методами планирования	
навыками проведения научно-			отсеивающего эксперимента	
исследовательских работ по	Обработка и	I-III	Знать:	Зачет
предложенной теме	оптимизация		3.ОПК-1.1.3 виды экспериментов и	(5 семестр)
Иметь опыт:	экспериментальных		задачи оптимизации процесса обработки	
О.ОПК-1.1	исследований		результатов	
Использования и применения	(5 семестр)		Уметь:	
численных методов решения задач для	_		У.ОПК-1.1.3 определять цель	
расчета и анализа режимов и процессов			эксперимента	
в электроэнергетике			Владеть	
			Н.ОПК-1.1.3 методами планирования	
			отсеивающего эксперимента	
	Основы публичного	I-III	Знать:	Зачет
	выступления и		3.ОПК-1.1.4 основы анализа проблемной	(6 семестр)
	культура речи		ситуации, знать виды аргументации и	T)
	(6 семестр)		основы логической аргументации.	
	(**************************************		Уметь:	
			У.ОПК-1.1.4 формулировать проблему,	
			использовать междисциплинарные	
			начала при исследовании существа	
			поставленного вопроса.	
			Владеть	
			Н.ОПК-1.1.4 аксиологической стороной	
			анализа научных идей.	
			Знать:	Зачет
			3.ОПК-1.1.5 физические и	(6 семестр)
	Электрические		математические основы	Экзамен
	станции и			(7 семестр)
	электроэнергетическ			(/ comcerp)
	ие системы		, ·	
	(6, 7 семестр)	T TV	электромагнитного поля	
	•	I-IV	Уметь:	
			У.ОПК-1.1.5 анализировать и оценивать	

Теория кондуктивных электромагнитных полей (7семестр)	I-III	результаты исследований по значениям режимных параметров; пользоваться методами построения картины электрического поля Владеть: Н.ОПК-1.1.5 навыками построения и использования в инженерной практике математических моделей исследуемых объектов; методологией исследований электромагнитного поля Иметь опыт: О.ОПК-1.1.2 «очистки» исходных данных; определения граничных условий на поверхности раздела двух сред Знать: 3.ОПК-1.1.5 Методы теоретических и экспериментальных исследований Уметь: У.ОПК-1.1.6 применять методы теоретических и экспериментальных исследований; Владеть Н.ОПК-1.1.6 навыками сравнительного анализа новых решений в области научных исследований;	Зачет (7 семестр)	
Режимы электрических станций и электроэнергетичес ких систем (7 семестр)	I-III	Знать: 3.ОПК-1.1.6 Научные методы анализа новых решений. Уметь: У.ОПК-1.1.7 осуществлять сравнительный анализ новых решений в области научных исследований. Владеть	Зачет (7 семестр)	

	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (8 семестр)	I-IV	Н.ОПК-1.1.7 навыками анализа методологических проблем, возникающих в процессе выполнения научных исследований в области профессиональной деятельности. Знать: 3.ОПК-1.1.7 перспективы развития электроэнергетики, место своих научных интересов в общем развитии научного направления Уметь: У.ОПК-1.1.8 применять перспективные методы исследования в решении профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития электроэнергетики Владеть: Н.ОПК-1.1.8 методами оценки достоверности результатов, полученных в ходе экспериментальных исследований, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования Иметь опыт: О.ОПК-1.1.3 применения методологий теоретических исследований в области	Экзамен (8 семестр)	
ОПУ 2 рускумум мун турой научуусга	Haarara Payyar P Tow Wi	272 2 1127	электроэнергетики	######################################	у тоуно потий:
Знать:	История и	испе, с испо I-III	ользованием новейших информационно-комм Внать:	луникационны Зачет	х технологии; Подготовка и
3.ОПК-2.1 Принципы осуществления	философия науки	1-111	3.ОПК-2.1.1 особенности научного	(1 семестр)	защита
научно-исследовательской	(1-2 семестр)		познания, его уровни и формы;	Экзамен	реферата
деятельности с использованием	(1-2 ceweerp)		уметь:	(2 семестр)	реферата
современных методов исследования и			У.ОПК-2.1.1 работать с научной	(2 ccwccrp)	
информационно-коммуникационных			информацией;		
информационно-коммуникационных			информацией,		

Уметь: У.ОПК-2.1 Осуществлять научно- исследовательскую деятельность в области электроэнергетики с использованием современных методов исследования и информационно- коммуникационных технологий Владеть: Н.ОПК-2.1 Навыками поиска, обработки и систематизации научно- технической информации по теме исследования, в том числе с использованием системам автоматизированного проектирования Иметь опыт: О. ОПК-2.1 Проведения научно- исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (2 семестр)	I-IV	Владеть: Н.ОПК-2.1.1 навыками совершенствования и развития своего научного потенциала и изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности Знать: 3.ОПК-2.1.4 основные понятия, закономерности, методы фундаментальных и прикладных наук, их место и роль в профессиональной деятельности Уметь: У.ОПК-2.1.4 критически анализировать действующие производства (процессы, методы), сравнивать их с альтернативными решениями Владеть: Н.ОПК-2.1.4 навыками безопасной работы в электроустановках Иметь опыт: О.ОПК-2.1.2 использования современных информационных технологий в профессиональной области (базы, пакеты прикладных программ) и научно-	Зачет с оценкой (2 семестр)	Выполнение и защита отчета по практике
			производственной деятельности на базе практики		
	Основы численного	I-III	Знать:	Зачет	
	моделирования	1-111	3.ОПК-2.1.2 знать основы численных	(5 семестр)	
	(5 семестр)		методов для проведения научного	(5 comcorp)	
	(* ***********************************		исследования		
			Уметь:		
			У.ОПК-2.1.2 проводить научные		
			исследования с применением новейших		

Электрические станции и электроэнергетическ ие системы (6-7 семестр)	I- IV	информационно-коммуникационных технологий Владеть: Н.ОПК-2.1.2 численными методами для проведения научного исследования Знать: З.ОПК-2.1.3 граничные условия для векторов магнитных и электрических полей; основные вероятностные методы решения задач в электроэнергетике Уметь: У.ОПК-2.1.3 моделировать электрическое поле; использовать математические методы и приемы для решения электротехнических задач для получения достоверных результатов и более быстрого достижения цели Владеть: Н.ОПК-2.1.3 методами расчета индуктивности трехпроводной линии; методами практического использования современных информационных технологий и основами численных методов решения инженерных задач Иметь опыт: О.ОПК-2.1.1 исследования электрического поля линейных проводов; построения и использования в инженерной практике математических моделей исследуемых объектов электроснабжения Уметь:	Зачет (6 семестр) Экзамен (7 семестр)	Подготовка и
квалификационной работы (диссертации) на	II-IV	У.ОПК-2.1.5 представлять результаты исследований в табличном, графическом и аналитическом виде	оценкой (5-8 семестр)	подготовка и сдача отчета по НИР

	степени кандидата наук (5-8 семестр)		Н.ОПК-2.1.5 методами и средствами информационно-коммуникационных технологий, используемыми для сбора, хранения, обработки и распространения информации Иметь опыт: О.ОПК-2.1.3 использования информационно-коммуникационных технологий при проведении эксперимента и анализе его результатов Знать:	Экзамен			
OHIC 2 area from the same for t	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (8 семестр)	I- IV	3.ОПК-2.1.5 законы моделирования объектов электроэнергетики Уметь: У.ОПК-2.1.6 вести поиск, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме исследования Владеть: Н.ОПК-2.1.6 методологией научно-исследовательской деятельности в профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий Иметь опыт: О.ОПК-2.1.4 анализировать и сопоставлять научно-техническую информацию, полученную с помощью информационных технологий	(8 семестр)			
ОПК-3- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области							
	профе	ссиональн	ой деятельности				

Владеть:

соискание ученой

Знать:

Владеть:

Выполнение и

Зачет с

III-IV

Практика по

3.ОПК-3.1	получению		Н.ОПК-3.1.4 навыками использования	оценкой	защита отчета
Принципы оценки научной новизны и	профессиональных		знаний основ культуры научных	(2 семестр)	по практике
оригинальности научных разработок	умений и опыта		исследований в том числе с		1
Уметь:	профессиональной		использованием новейших		
У.ОПК-3.1	деятельности		информационно-коммуникационных		
Разрабатывать новые оригинальные	(2 семестр)		технологий при прохождении практики		
научные идеи и методы исследования	•		Иметь опыт:		
Владеть:			О.ОПК-3.1.1 использования новейших		
Н.ОПК-3.1			информационно-коммуникационных		
Методами самостоятельной научно-			технологий при прохождении практики		
исследовательской деятельности в			Уметь:	Зачет с	Подготовка и
области электроэнергетики			У.ОПК-3.1.1 анализировать особенности	оценкой	защита отчета
Иметь опыт:			режимов в электроэнергетической	(1-4	по НИД
О.ОПК-3.1	Научно-		системе	семестр)	, ,
Патентного поиска и составления	исследовательская	11 111	Владеть:		
заявок на патент в самостоятельной	деятельность	II-III	Н.ОПК-3.1.2 навыками исследования		
научно-исследовательской	(1-4 семестр)		факторов, определяющих эффективность		
деятельности в области			работы электрооборудования		
электроэнергетики			электрических станций и электрических		
			сетей		
			Знать:		
	Планирование		3.ОПК-3.1.1 кибернетический метод, или		
	эксперимента и		методом «черного ящика»		
	оптимизация		Уметь:	Зачет	
	процесса в	I-III	У.ОПК-3.1.2 выбрать параметр		
	электроэнергетичес		оптимизации	(5 семестр)	
	ких системах		Владеть:		
	(5 семестр)		Н.ОПК-3.1.3 Методами поиска		
			оптимального решения		
	Обработка и		Знать:		
	оптимизация		3.ОПК-3.1.2 кибернетический метод, или	Зачет	
	экспериментальных	I-III	методом «черного ящика»	(5 семестр)	
	исследований в		Уметь:	(3 семестр)	
	электроэнергетичес		У.ОПК-3.1.3 выбрать параметр		

T				
ких системах		оптимизации		
(5 семестр)		Владеть:		
		Н.ОПК-3.1.4 Методами поиска		
		оптимального решения		
Основы численного	I-III	Знать:	Зачет	
моделирования		3.ОПК-3.1.3 основы численного	(5 семестр)	
(5 семестр)		моделирования для разработки новых		
		методов исследования и их применению		
		в самостоятельной научно-		
		исследовательской деятельности в сфере		
		профессиональной деятельности. Уметь:		
		У.ОПК-3.1.4 применять методы		
		численного моделирования с		
		использованием ИТ в самостоятельной		
		исследовательской деятельности в сфере		
		профессиональной деятельности.		
		Владеть:		
		Н.ОПК-3.1.5 методами численного		
		моделирования для разработки новых		
		методов исследования и их применения в		
		самостоятельной научно-		
		исследовательской деятельности в сфере		
		профессиональной деятельности.		
		Знать:		
		3.ОПК-3.1.4 особенности использования		
		математической физики при решении		
Математическая		практических задач; основные понятия		
обработка и анализ		математической статистики при	Зачет	
эмпирических	I-III	использовании новейших	(6 семестр)	
данных		информационно-коммуникационных	` 1/	
(6 семестр)		технологий		
(*/		Уметь:		
		У.ОПК-3.1.5 разрабатывать и применять		
		новые методы исследования на базе		
		повые методы песледования на оазе		

			T	
		методов математической физики		
		технологий.		
		Владеть:		
		Н.ОПК-3.1.6 разработкой методов и		
		программных средств расчета в		
		профессиональной сфере на основе		
		методов математической статистики		
		исследования и прогнозирования		
		Знать:		
		3.ОПК-3.1.5 Современные методы		
		исследования в области		
		профессиональной деятельности; задачи,		
		возникающие при проектировании и		
		эксплуатации электроэнергетических		
		систем; общие методы и приемы расчета		
		электрического поля		
		Уметь:		
		У.ОПК-3.1.6 анализировать особенности		
Электрические		режимов в электроэнергетической	_	
станции и	I - IV	системе; провести проверку	Зачет	
электроэнергетическ		статистических гипотез; определять	(6 семестр)	
ие системы		параметры стационарного	Экзамен	
(6,7 семестр)		электрического поля	(7 семестр)	
(5).		Владеть:		
		Н.ОПК-3.1.7 навыками исследования		
		факторов, определяющих эффективность		
		работы электрооборудования		
		электрических станций и электрических		
		сетей; математическими основами		
		оптимизации параметров и режимов		
		энергетических систем		
		Иметь опыт:		
		О.ОПК-3.1.2 поиска решения		
		проблемных задач в области		

			электрических станций и электроэнергетических систем; аналитического представления конфигурации электрических сетей и их решения в матричной форме; определения емкости между реальными конструкциями		
	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (8 семестр)	I-IV	Знать: 3.ОПК-3.1.7 процедуру разработки новых методов исследования в научно-исследовательской деятельности по проблемам электрических станций и электроэнергетических систем Уметь: У.ОПК-3.1.7 разрабатывать новые методы исследования в области электроэнергетических систем Владеть: Н.ОПК-3.1.8 навыками разработки новых методов исследования при выполнении научно-исследовательской работы по теме НКР Иметь опыт: О.ОПК-3.1.3 осуществления самостоятельной НИД с использованием современных методов исследования	Зачет с оценкой (8 семестр)	Подготовка и защита НКР
ОПК-4- готовностью	организовать работу ис	сследовате	льского коллектива в профессиональной дея	тельности	
Знать: 3.ОПК-4.1 Методы организации работы исследовательского коллектива Уметь: У.ОПК-4.1	Практика по получению получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	I-IV	Знать: 3.ОПК-4.1.1 документацию по аттестации рабочих мест, декларации безопасности для опасных промышленных объектов, по предупреждению чрезвычайных ситуаций	Зачет с оценкой (2 семестр)	Подготовка и защита отчета по практике

Проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках научного коллектива Владеть: Н.ОПК-4.1 Навыками организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности Иметь опыт: О.ОПК-4.1 Организации работы исследовательского коллектива в	(2 семестр)		Уметь: У.ОПК-4.1.1 самостоятельно находить решения поставленных руководителем практики задач Владеть: Н.ОПК-4.1.1 методами доказательства того или иного положения, подбирая аргументы в дискуссии; Иметь опыт: О.ОПК-4.1.1 работы в исследовательском коллективе по профилю научных исследований		
области электроэнергетики	Патентоведение и защита авторских прав (3 семестр)	I-III	Знать: 3.ОПК-4.1.2 основы организации и планирования научно-исследовательских работ; принципы организации исследовательского коллектива в профессиональной деятельности. Уметь: У.ОПК-4.1.2 организовывать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности Владеть: Н.ОПК-4.1.2 методиками принятия решения в спорных ситуациях и контроля процесса научных исследований.	Зачет (3 семестр)	
	Теория кондуктивных электромагнитных полей (7 семестр)	I-III	Знать: 3.ОПК-4.1.3 методы критического анализа и оценки научных достижений; Уметь: У.ОПК-4.1.3 разрабатывать новые методы исследований; Владеть Н.ОПК-4.1.3 технологиями применения	Зачет (7 семестр)	

Режимы электрических станций и электроэнергетичес ких (7 семестр)	I-III	новых методов исследований в самостоятельной научно- исследовательской деятельности. Знать: 3.ОПК-4.1.4 методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач. Уметь: У.ОПК-4.1.4 - генерировать новые идеи при решении научно-исследовательских задач. Владеть Н.ОПК-4.1.4 навыками применения генерированных новых идей при решении	Зачет (7 семестр)	
Подготовка научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5-8 семестр)	I-IV	научно-исследовательских задач. Знать: 3.ОПК-4.1.5 методы организации работы исследовательского коллектива Уметь: У.ОПК-4.1.5 применять перспективные методы для решения задач выполняемых в рамках НКР Владеть: Н.ОПК-4.1.5 организовывать свою научную работу и работу коллектива для эффективного достижения целей Иметь опыт: О.ОПК-4.1.2 эффективной работы в исследовательском коллективе по профилю научных исследований	Зачет с оценкой (5-8 семестр)	Подготовка и защита отчета по НИР

ОПК-5- готовностью к преп	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (8 семестр)	I-IV ности по о	Знать: 3.ОПК-4.1.6 особенности работы научного коллектива в области электроэнергетики Уметь: У.ОПК-4.1.6 проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках научного коллектива Владеть: Н.ОПК-4.1.6 навыками проведения исследовательских работ по предложенной теме в составе научного коллектива Иметь опыт: О.ОПК-4.1.3 анализировать и представлять результаты научно-квалификационной работы сновным образовательным программам выси	Зачет с оценкой (8 семестр) цего образован	Подготовка и защита НКР
Знать: 3.ОПК-5.1 Нормативно-правовые документы, регламентирующие образовательный процесс в системе высшего образования; содержание основных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки Уметь: У.ОПК-5.1 Применять методы и технологии межличностной коммуникации, языковые нормы, способы аргументации, доносить до обучающихся в доступной и ясной форме содержание научных достижений в области электроэнергетики Владеть: Н.ОПК-5.1 Основами организации и осуществления современного образовательного процесса,	Психология и педагогика высшей школы (4 семестр)	I-II	Знать: 3.ОПК-5.1.1 особенности протекания психических явлений в специфических условиях регулирования производственных отношений; формы, средства и методы педагогического воздействия на личность, а также формы, средства и методы самосовершенствования Уметь: У.ОПК-5.1.1 составлять психологическую характеристику личности, ее направленности, темперамента, характера, способностей; осознавать особенности психологических условий в межличностных отношениях, в производственном и бытовом общении; анализировать учебновоспитательные ситуации и эффективно решать педагогические задачи в процессах делового общения современного образовательного процесса, диагностики его	Зачет (4 семестр)	Подготовка и защита реферата

методами популяризации результатов научных исследований Иметь опыт: О.ОПК-5.1 Преподавательской деятельности по основным образовательным программам	Научно-		хода и результатов Владеть: Н.ОПК — 5.1.1 навыками преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования Владеть:	Зачет с	Подготовка и
высшего образования, оценивания успеваемости обучающихся	исследовательская деятельность (1-4 семестр)	III	Н.ОПК-5.1.3 навыками использования результатов научно-исследовательской деятельности в образовательном процессе	оценкой (1-4 семестр)	защита отчета по НИД
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) (4 семестр)	I-IV	Знать: 3.ОПК-5.1.3 основные образовательные программы высшего образования Уметь: У.ОПК-5.1.3 применять основные образовательные программы в преподавательской деятельности Владеть: Н.ОПК-5.1.4 методами использования основных образовательных программ высшего образования Иметь опыт: О.ОПК-5.1.1 проведения преподавательской деятельности с использованием основных образовательных программ высшего образовательных программ высшего образования	Зачет с оценкой (4 семестр)	Подготовка и защита отчета по практике
	Основы публичного выступления и культура речи (6 семестр)	I-II	Знать: 3.ОПК-5.1.2 методики подготовки к публичному выступлению, основы научной и педагогической коммуникации, методы речевого воздействия на аудиторию Уметь: У.ОПК-5.1.2 применять разнообразные методы взаимодействия со студенческой аудиторией; владеть	Зачет (6 семестр)	

		собой, своим голосом, эмоциональным состоянием; логически грамотно строить свою речь Владеть: Н.ОПК — 5.1.2 методами и технологиями межличностной коммуникации, языковыми нормами, навыками публичной речи, способами аргументации		
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (8 семестр)	I-IV	Знать: 3.ОПК-5.1.4 методы внедрения в преподавательскую деятельность результатов научных исследований Уметь: У.ОПК-5.1.4 использовать в преподавательской деятельности результаты научных исследований Владеть: Н.ОПК-5.1.5 технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования Иметь опыт: О.ОПК-5.1.2 осуществления отбора материала, характеризующего достижения науки в области электроэнергетики для образовательной деятельности	Экзамен (8 семестр)	

Метод

Соответствие планируемых результатов освоения **профессиональных компетенций (ПК)** ОПОП планируемым результатам обучения по каждой дисциплине и практике для 2020 года начала подготовки обучающихся по учебному плану (году набора)

Перечень планируемых результатов освоения компетенции (шифр профессионального стандарта — если использовался) ПК-1: Готовность к выполнению исследований экономичного и надежного производства элек	троэнергии, ее транспорт	ировки и сн	абжения потребителей электроэнергией в неорго качества		
Знать: 3.ПК-1.1 Требования нормативнотехнических документов в области электроэнергетики Уметь: У.ПК-1.1 Выделить направления технического обновления процесса производства и эксплуатации электрооборудования электрических станций и электроэнергетических систем Владеть: Н.ПК-1.1 Методиками оценки экономической целесообразности применения новых инновационных технологий в электроэнергетике	Научно- исследовательская деятельность (1-4 семестр)	II-IV	Уметь: У.ПК-1.1.1 оценивать затраты на модернизацию и исследования и определять их результаты Владеть: Н.ПК-1.1.1 методами обоснования продолжительности эксперимента путем соотнесения целей и задач эксперимента с его необходимой длительностью Иметь опыт: О.ПК-1.1.1 использования информационно-коммуникационных технологий при проведении эксперимента и анализе его результатов	Зачет с оценкой (1-4 семетр)	Подготовка и защита отчета по НИД
Иметь опыт:	Практика по	I-IV	Знать:	Зачет с	Подготовка

О.ПК-1.1 Разработки новых схемнотехнических решений, на основе анализа режимов и процессов в электроэнергетических системах	получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) (4 семестр)	З.ПК-1.1.1 нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательного процесса в системе высшего образования; структуру и содержание ФГОС, требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров; теоретические основы педагогики высшей школы Уметь: У.ПК-1.1.2 осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки, использовать оптимальные методы преподавания и оценивания успеваемости обучающихся; доносить до обучающихся в доступной и ясной форме содержание выбранных дисциплин; разрабатывать рабочие программы дисциплин на основе ФГОС. Владеть: Н.ПК-1.1.2 методами и технологиями межличностной коммуникации, языковыми нормами, навыками публичной речи, способами аргументации. Иметь опыт: О.ПК-1.1.2 разработки учебнометодических материалов для ведения
---	--	---

OTTO Y 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		2 ПУ 1 1 2	(6 agregation)	
станции и		3.ПК-1.1.2 особенности структуры	(6 семестр)	
электроэнергетическ		главных схем и схем собственных	Экзамен	
ие системы		нужд электростанций различного типа	(7 семестр)	
(6,7 семестр)		Уметь:		
		У.ПК-1.1.3 осуществлять выбор		
		приоритетных технологических		
		инноваций		
		Владеть:		
		Н.ПК-1.1.3 методами исследования		
		качества электроэнергии на объектах		
		электроэнергетических систем		
		Иметь опыт:		
		О.ПК-1.1.3 исследования процессов		
		при производстве или		
		транспортировки электроэнергии с		
		целью обеспечения экономичного и		
		надежного производства,		
		транспортировки и снабжения		
		потребителей электроэнергией		
		Знать:		
		3.ПК-1.1.3 технические возможности		
		обновления производства и		
		конструирования в электроэнергетике		
Подготовка научно-		Уметь:		
квалификационной		У.ПК-1.1.4 оценивать		
работы		последовательно эффективность	Зачет с	Подготовка
(диссертации) на	I-IV	11	оценкой	и сдача
соискание ученой	1-1 V	результата исследования,	,	отчета по
степени кандидата		оптимальность его с точки зрения	(5-8 семестр)	НИР
наук		соответствия максимальным		
(5-8 семестр)		возможностям данной системы и		
` 1'		затрат		
		Владеть:		
		Н.ПК-1.1.4 методологией реализации		
		процесса инноваций в		

			электроэнергетике Иметь опыт: О.ПК-1.1.4 научного обоснования, совершенствования методов исследования электроэнергетических систем, обеспечивающего оптимизацию ее параметров		
	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (8 семестр)	I-IV	Знать: 3.ПК-1.1.4 техническое состояние и технологическое использование оборудования электро-энергетических систем Уметь: У.ПК-1.1.5 оценивать экономическую целесообразность обновления электрооборудования и развития электроэнергетических систем Владеть: Н.ПК-1.1.5 навыками оценки затрат и результатов реализации процесса инноваций, предлагаемых в составе научно-исследовательской работы по теме НКР Иметь опыт: О.ПК-1.1.5 оценки имеющегося научного потенциала для решения научно-технических задач по теме НКР	Зачет с оценкой (8 семестр)	Подготовка и защита НКР
ПК-2: Способность анализировать электромагни			объектах, выявлять причины нарушения эле по ее обеспечению	ктромагнитной с	овместимости
Знать: 3.ПК-2.1 Инструментарий для решения задач проектного и исследовательского характера	Практика по получению профессиональных умений и опыта	III- IV	Владеть: Н.ПК-2.1.1 методами анализа ЭМО на объектах электроэнергетики Иметь опыт:	Зачет с оценкой (2 семестр)	Подготовка и защита отчета по практике

в сфере обеспечения ЭМС	профессиональной		О.ПК-2.1.1 расчетного обеспечения		
Уметь:	деятельности		ЭМС на объектах электроэнергетики		
У.ПК-2.1	(2 семестр)				
Выявлять причины нарушения ЭМС Владеть: Н.ПК-2.1 Методами оценки электромагнитной обстановки при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем и электрооборудования Иметь опыт: О.ПК-2.1 Выбора средств обеспечения электромагнитной совместимости объектов электроэнергетики	Электрические станции и электроэнергетическ ие системы (6,7 семестр)	I- III	Знать: 3.ПК-2.1.1 каналы передачи электромагнитных помех; физические процессы возникновения электромагнитных помех Уметь: У.ПК-2.1.1 определить влияние электромагнитного поля ЛЭП переменного тока; пользоваться математическим аппаратом описания электромагнитной обстановки Владеть: Н.ПК-2.1.2 навыками расчета наведенного напряжения, обусловленного влиянием электрического поля	Зачет (6 семестр) Экзамен (7 семестр)	
	Подготовка научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5-8 семестр)	I-IV	Знать: 3.ПК-2.1.2 современные методы прогнозирования электромагнитной обстановки электроэнергетических систем и тенденции их развития Уметь: У.ПК-2.1.2 понимать целесообразность использования тех или иных методов при определении электромагнитной совместимости Владеть: Н.ПК-2.1.3 с навыками использования научного обоснования методов при разработке конкретного проекта Иметь опыт:	Зачет с оценкой (5-8 семестр)	Подготовка и защита отчета по НИР

	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (8 семестр)	I-IV	О.ПК-2.1.2 научного обоснования, совершенствования методов исследования ЭМО на объектах электроэнергетики, обеспечивающих оптимизацию их параметров Знать: 3.ПК-2.1.3 структуру и компоненты существующих и новых электрических систем Уметь: У.ПК-2.1.3 научно обосновывать, разрабатывать и совершенствовать методы проектирования систем, обеспечивающих минимизацию воздействия объектов электроэнергетики на окружающую среду Владеть: Н.ПК-2.1.4 способностью поиска проектов, аналогичных собственной научной деятельности Иметь опыт: О.ПК-2.1.3 использования и применения углубленных знаний по выбранной направленности	Экзамен (8 семестр)	
ПК 3. Готориост, осуществият, анализ, мо	папилорание ласпети и ог	THAMBOTHA	подготовки режимов работы электрооборудования элек	трознергетинеск	ну систем
Знать:	делирование, расчеты и оп	тишизацик	Уметь:	проэперготическ	na cholow
3.ПК-3.1 Современные отечественные и зарубежные методики в области моделирования режимов и процессов Уметь: У.ПК-3.1	Научно- исследовательская деятельность (1-4 семестр)	II-IV	У.ПК-3.1.1 представлять результаты исследований в виде графиков, номограмм и аналитических зависимостей Владеть: Н.ПК-3.1.1 навыками анализа	Зачет с оценкой (1-4 семестр)	Подготовка и сдача отчета по НИД

оспове имстощейся априорпой информации Владеть: Н.ПК-3.1 Навыками расчета параметров и режимов работы электрических систем Иметь опыт: ОЛК-3.1. Работы с программами, позволяющими осуществлять процесс моделирования ———————————————————————————————————	Составить математическое описание			полученных результатов и методами		
Владеть: Навыками расчета параметров и режимов работы электрических систем Иметь опыт: Ол.ПК-3.1 Работы с программами, позволяющими осуществлять процесе моделирования Осуществлять процесе моделирования Олектро-нергетические системы (6,7 семестр) Владеть: Ол.ПК-3.1.1 методы оптимизации развития и функционирования уметь: Ул.ПК-3.1.2 осуществлять системый подход к вопросу оптимального развития в работы электро-борудования Иметь опыт: Ол.ПК-3.1.1 методы оптимизации развития и функционирования уметь: Ул.ПК-3.1.2 осуществлять системный подход к вопросу оптимального развития в работы электро-борудования Иметь опыт: Ол.ПК-3.1.2 методы оптимизации развития и функционирования и функционирования и функционирования и развития и функционирования и функционирования иметь опыт: Ол.ПК-3.1.1 определения параметров установившихся органия параметров установившихся органия и функционирования занать: З.ПК-3.1.2 осуществлять системный подход к вопросу оптимального развития и функционирования и функционирования и функционирования и развития и функционирования и развития и функционирования и функционирования и развития и функционирования и подход к вопросу оптимального развития и функционирования и функционирования и функционирования и развития и функционирования и бесеместр) Ванать: З.ПК-3.1.2 методым моделирования и новых электро-борудования и	исследуемого объекта или процесса на					
Н.ПК-3.1 методы оптимизации развития и функционирования осуществлять процесс моделирования осуществлять системый подход к вопросу оптимального развития энергосистем Владется Владеты объект объект объект объект объект из сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделирования и новых электрических систем Уметь: 3. ПК-3.1.2 осуществлять системый подход к вопросу оптимального развития энергосистем Владеты объект объект объект объект из сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделирования и новых электрических систем Уметь: 4. Подготовка научно-квалификационной работы степени кандидата наук (5-8 семестре) 1. IV объектывать процесс моделирования режимов работы из объект объект из сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделировамии Владеть: 5. ПК-3.1.1 методы оптимизации функционирования рекрисского уметь: 6. Семестр) Экамен (7 сем	основе имеющейся априорной информации					
Навыками расчета параметров и режимов работы электрических систем илектроэнергетических систем (С.Т. 1.1 методы оптимизации развития и функционирования осуществлять процесс моделирования (С.Т. 2.1 методами моделирования него подход к вопросу оптимального развития энергосистем Владсть: Н.ПК-3.1.2 методами моделирования него породем, предятствующих достижению целей исследования и повых электрических систем унить: Подготовка паучно-квалификационной работы объект из сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделировами взаменяются специально моделирования и функционирования подкод к вопросу оптимального развития энергоситем Владсть: Зачет (6 семестр) Экзамен (7 семестр) Зачет (5 семестр) Зачет обработы электронородования и функционной подкод к вопросу оптимального развития энергоситем влания вызового и проблем, предятствующих и повых электрических систем уметь: У.ПК-3.1.2 структуру и компоненты существующих и повых электрических систем уметь: У.ПК-3.1.3 вычленить объект из сложной системый подкод к вопросу оптимального развития и функционирования (6,7 семестр) Зачет (6 семестр) За	Владеть:			О.ПК-3.1.1 определения параметров		
работы электрических станций и электроэнергетических систем Иметь опыт: О.ПК-3.1 Работы с программами, позволяющими осуществлять процесе моделирования — Электрические станции и электроэнергетическ ис системы (6,7 семестр) — Олик-3.1.2 методами моделирования и функционирования энергосистем уметь: — Илик-3.1.2 методами моделирования и функционирования энергосистем владеть: — Илик-3.1.2 методами моделирования и проблем, препятствующих достижению целей исследования — Олик-3.1.2 анализа ключевых вызовов и проблем, препятствующих достижению целей исследования — Валаеть: — Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискапие ученой степени кандидата наук (5-8 семестре) — Подготовка (б. 8 семестре) — Подготовка научно-квалификационной работы на соискапие ученой степени кандидата наук (5-8 семестре) — Подготовка (б. 8 семестре) — Подготовка научно-квалификационной работы и новых электрических систем уметь: — Улик-3.1.3 вычленить объект из сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделируемыми условиями Владеть: — Подготовка и защита отчета по НИР — НИР	Н.ПК-3.1			установившихся режимов		
электроэнергетических систем Иметь опыт: ОлК-3.1 Работы с программами, позволяющими осуществлять процесс моделирования Электрические станции и электроэнергетическ ие системы (6,7 семестр) ———————————————————————————————————	Навыками расчета параметров и режимов			электрических сетей		
Иметь опыт: О.ПК-3.1 Работы с программами, позволяющими осуществлять процесс моделирования Электрические стащии и электроэнергентическ ие системы (6,7 семестр) Т-IV ул.ПК-3.1.2 осуществлять системный подход к вопросу оптимального развития энергосистем Владсть: Н.ПК-3.1.2 методами моделирования Иметь опыт: О.ПК-3.1.2 анализа ключевых вызовов и проблем, прелятствующих достижению целей исследования Зачет (6 семестр) Экзамен (7 семестр) Подготовка научно- квалификационной работы (лиссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5-8 семестрс) Зачет сонценть объект из сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделируемыми условиями Владсть: Н.ПК-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений, Зачет с оценкой (5-8 семестр)	работы электрических станций и			Знать:		
Иметь опыт: О.ПК-3.1 Работы с программами, позволяющими осуществлять процесс моделирования Электрические стащии и электроэнергетическ ие системы (6,7 семсстр) 1-IV У.ПК-3.1.2 осуществлять системный подход к вопросу оптимального развития энергосистем Владсть: Н.ПК-3.1.2 мстодами моделирования Иметь опыт: О.ПК-3.1.2 анализа ключевых вызовов и проблем, препятствующих достижению целей исследования Зачет (6 семсстр) Экзамен (7 семестр) Владть: Знать: (диссертации) па соискание ученой степени кандидата наук (5-8 семестрс) Зачет Н.ПК-3.1.2 структуру и компоненты существующих и новых электрических систем Уметь: У.ПК-3.1.3 вычленить объект из сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделируемыми условиями Владсть: Н.ПК-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений, Подготовка и защита отчета по НИР	электроэнергетических систем			3.ПК-3.1.1 методы оптимизации		
О.ПК-3.1 Работы с программами, позволяющими осуществлять процесс моделирования ———————————————————————————————————	Иметь опыт:					
Работы с программами, позволяющими осуществлять процесс моделирования Электрические станции и электроэпертстическ ие системы (6,7 семестр) Владеть: Ол. К. 3.1.2 осуществлять системный подход к вопросу оптимального развития эпергосистем Владеть: Н.П.К. 3.1.2 методами моделирования режимов работы электрооборудования Иметь опыт: Ол. К. 3.1.2 апализа ключевых вызовов и проблем, препятствующих достижению целей исследования Зачет (6 семестр) Экзамен (7 семестр) Знать: З.П.К. 3.1.2 структуру и компоненты существующих и новых электрических систем Уметь: У.П.К. 3.1.3 вычленить объект из сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделируемыми условиями Владеть: Н.П.К. 3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений,	О.ПК-3.1			1 2 2		
Осуществлять процесс моделирования Олектрические станции и электроэнергетическ ие системы (6,7 семестр) П-IV Олектроэнергетическ ие системы (6,7 семестр) Н-IK-3.1.2 методами моделирования режимов работы электрооборудования Иметь опыт: Ол. ПК-3.1.2 методами моделирования режимов работы электрооборудования Иметь опыт: Ол. ПК-3.1.2 методами моделирования и проблем, препятствующих достижению целей исследования	Работы с программами, позволяющими			l =		
Todicolor (2006 година) Todicolor (2006 година) Todicolor (2006 година)		Электрические		У.ПК-3.1.2 осуществлять системный	2	
развития энергосистем Владеть: (6,7 семестр) Владеть: Н.П.К-3.1.2 методами моделирования режимов работы электрооборудования Иметь опыт: О.П.К-3.1.2 анализа ключевых вызовов и проблем, препятствующих достижению целей исследования Знать: 3.П.К-3.1.2 структуру и компоненты существующих и новых электрических систем Уметь: У.П.К-3.1.3 вычленить объект из сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделируемыми условиями Владеть: Н.П.К-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений,		<u> </u>	I-IV	=		
Владеть:		электроэнергетическ		1	` /	
(6,7 семестр) H.ПК-3.1.2 методами моделирования режимов работы электрооборудования Иметь опыт: O.ПК-3.1.2 анализа ключевых вызовов и проблем, препятствующих достижению целей исследования Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5-8 семестрс) I-IV Подготовка научно-квалификационной уписательно квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5-8 семестрс) I-IV Подготовка научно-квалификационной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделируемыми условиями Владеть: Н.ПК-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений, НИР		* *				
режимов работы электрооборудования Иметь опыт: О.ПК-3.1.2 анализа ключевых вызовов и проблем, препятствующих достижению целей исследования Знать: З.ПК-3.1.2 структуру и компоненты существующих и новых электрических систем Уметь: У.ПК-3.1.3 вычленить объект из сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделируемыми условиями Владеть: Н.ПК-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений,					(7 семестр)	
Иметь опыт: О.ПК-3.1.2 анализа ключевых вызовов и проблем, препятствующих достижению целей исследования Знать: З.ПК-3.1.2 структуру и компоненты существующих и новых электрических систем Уметь: У.ПК-3.1.3 вычленить объект из сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделируемыми условиями Владеть: Н.ПК-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений,		17		l *		
О.ПК-3.1.2 анализа ключевых вызовов и проблем, препятствующих достижению целей исследования Знать:				1 1 1		
и проблем, препятствующих достижению целей исследования Знать: З.ПК-3.1.2 структуру и компоненты существующих и новых электрических систем Уметь: У.ПК-3.1.3 вычленить объект из соискание ученой степени кандидата наук (5-8 семестрс) Т-IV сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделируемыми условиями Владеть: Н.ПК-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений,						
достижению целей исследования Знать: 3.ПК-3.1.2 структуру и компоненты существующих и новых электрических систем Уметь: У.ПК-3.1.3 вычленить объект из сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально которые заменяются специально моделируемыми условиями Владеть: Н.ПК-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений,						
Подготовка научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5-8 семестрс) Подготовка научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5-8 семестрс) Подготовка научно- квалификационной работы (уществующих и новых электрических систем Уметь: У.ПК-3.1.3 вычленить объект из сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделируемыми условиями Владеть: Н.ПК-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений,				1 / 1 /		
Подготовка научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5-8 семестрс) 3.ПК-3.1.2 структуру и компоненты существующих и новых электрических систем Уметь: У.ПК-3.1.3 вычленить объект из сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделируемыми условиями Владеть: Н.ПК-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений,						
Подготовка научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5-8 семестрс) Подготовка и зануненить объект из сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделируемыми условиями Владеть: Н.ПК-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений,						
квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5-8 семестрс) Квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5-8 семестрс) Квалификационной работы (уметь: Уметь: У.ПК-3.1.3 вычленить объект из сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделируемыми условиями Владеть: Н.ПК-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений,		Полготовка научно-				
работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5-8 семестрс) Т-IV ТОДГОТОВКА И Зачет с оценкой (5-8 семестр) Которые заменяются специально моделируемыми условиями Владеть: Н.ПК-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений,				•		
(диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5-8 семестрс) 1-IV У.ПК-3.1.3 вычленить объект из сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделируемыми условиями Владеть: Н.ПК-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений,		_		l =		
соискание ученой степени кандидата наук (5-8 семестрс) I-IV сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделируемыми условиями Владеть: Н.ПК-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений,		1			Зачет с	' '
степени кандидата наук (5-8 семестрс) которые заменяются специально моделируемыми условиями (5-8 семестр) Владеть: Н.ПК-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений,			I-IV			*
наук (5-8 семестрс) Владеть: Н.ПК-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений,		_		,	'	
(5-8 семестрс) Владеть: Н.ПК-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений,				<u> </u>		НИР
Н.ПК-3.1.3 навыками разработки схемно-технических решений,				1		
схемно-технических решений,		(c o comocipo)				
				1 1		
СПОСООСТВУЮЩИХ УСТОИЧИВОИ И				способствующих устойчивой и		

Представление научного доклада об	IV	безотказной работе электрооборудования Иметь опыт: О.ПК-3.1.3 анализа технико-экономического обоснования вариантов обновления или разработки новых объектов в области электроэнергетики Иметь опыт: О.ПК-3.1.4 моделирования режимов		
основных результатах подготовленной научно- квалификационной работы (диссертации) (8 семестр)		или процессов в электроэнергетических системах в рамках подготовленной научно-квалификационной работы	Экзамен (8 семестр)	Подготовка и защита НКР

- 2.8 Свдения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы
- 1) Квалификация работников руководящих И научно-педагогических Университета, реализации ΟΠΟΠ, соответствует привлекаемых квалификационным Едином характеристикам, установленным В квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и "Квалификационные характеристики разделе должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. №1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный №20237), и профессиональному стандарту «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 08 сентября 2015 г. № 608н.
- 2) Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.
- 3) Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников 100 научно-педагогических работников организации в расчете на приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus или не менее 20 в журналах индексируемых в Российском индексе научного цитирования или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней утвержденного постановлением Правительства Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074).
- 4) В организации, реализующей программы аспирантуры, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должен составлять величину не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.
- 5) Реализация ОПОП может обеспечиваться как руководящими и научнопедагогическими работниками Университета, так и лицами, привлекаемыми к реализации ОПОП на условиях гражданско-правового договора.
- 6) Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, должна составлять не менее 60 процентов.

2.9. Требования к руководителю научным содержанием ОПОП

Научный руководитель, назначенный обучающемуся, должен иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвовать осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно- исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях (в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 № 464).

3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП

3.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график устанавливает периоды осуществления видов учебной деятельности (теоретического обучения, экзаменационных сессий, учебной и производственной практики, научно-исследовательской работы, выпускной квалификационной работы, государственной итоговой аттестации) и периоды каникул. Календарный учебный график разработан с помощью специализированного программного обеспечения, используемого в Университете для составления учебных планов и календарных учебных графиков. Оригинал утвержденного календарного учебного графика приведен в приложении к ОПОП.

3.2. Учебный план

Учебный план устанавливает перечень изучаемых дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся, других видов учебной и научной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделен объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся в академических или астрономических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся.

Учебный план разработан с помощью специализированного программного обеспечения, используемого в Университете для составления учебных планов и календарных учебных графиков. Оригинал утвержденного учебного плана приведен в приложении к ОПОП.

3.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей) содержат:

- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, включая указание цели (целей) дисциплины;
 - Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
- Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

ОПОП включает в себя рабочие программы всех дисциплин (модулей), входящих в учебный план.

Соответствие рабочих программ дисциплин (модулей) ОПОП устанавливается через шифр рабочей программы дисциплины, состоящий из шифра ОПОП и шифра дисциплины из учебного плана, разделенных знаком «.» (точка).

Оригиналы рабочих программ дисциплин (модулей) ОПОП хранятся в деканате факультета (деканатах факультетов), указанного (указанных) на титульном листе ОПОП, их электронные версии размещены на сайте Университета.

3.4. Программа практики

Программа практики включают в себя:

- Указание вида практики, способа и формы ее проведения;

- Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- Указание места практики в структуре образовательной программы;
- Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях;
- Содержание практики;
- Указание форм отчетности по практике;
- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

ОПОП включает в себя программу практики, входящей в учебный план.

Соответствие программы практики ОПОП устанавливается через шифр программы практики, состоящий из шифра ОПОП и шифра практики из учебного плана, разделенных знаком «.» (точка).

Оригиналы программ практик ОПОП хранятся в деканате факультета (деканатах факультетов), указанного (указанных) на титульном листе ОПОП, их электронные версии размещены на сайте Университета.

3.5. Методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии

Методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии, приведены в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик и(или) хранятся в научно-технической библиотеке Университета, и(или) библиотеках филиала, и(или) электронно-библиотечных системах, связанных соответствующим договором с Университетом или филиалом, в случае их издания.

3.6. Учебная литература, необходимая для изучения дисциплин

Учебная литература, необходимая для изучения дисциплин, приведена в рабочих программах дисциплин (модулей), хранится в научно-технической библиотеке Университета, или библиотеках филиала, или электронно-библиотечных системах, связанных соответствующим договором с Университетом или филиалом.

3.7. Программа (программы) государственной итоговой аттестации

Оригинал (оригиналы) программы (программ) государственной итоговой аттестации хранится (хранятся) в деканате факультета (деканатах факультетов), указанного (указанных) на титульном листе ОПОП, их электронные копии размещены на сайте Университета.

3.8. Фонды оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) и практикам.

Фонды оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям) и практикам включены в рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, программы итоговой государственной аттестации.

4. Актуализация ОПОП

- 4.1. ОПОП ежегодно актуализируется, путем корректуры или обновления, с целью приведения образовательного процесса Университета в соответствие с достижениями в развитии науки, техники, применяемых технологий, а также экономики и в связи с изменениями социальной сферы, в том числе с изменениями требований рынка труда. При этом, прежде всего, учитываются изменения в требованиях нормативных документов Министерства транспорта России, Федерального агентства морского и речного транспорта, Минобрнауки России, предъявляемых к содержанию ОПОП и ее элементов, соответствующих ФГОС ВО.
- 4.2. Актуализация путем корректуры выполняется при необходимости внесения изменений на уровне рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик и элементов, входящих в указанные документы.
- 4.3. Актуализация путем обновления ОПОП выполняется при необходимости внесения изменений на уровне общей характеристики ОПОП и ее элементов, календарного учебного графика и учебного плана.
- 4.4. Корректура выполняется путем замены листов в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик и элементах, входящих в указанные документы.

Записями при этом являются протоколы заседаний кафедр-разработчиков этих элементов, копии которых прикладываются к откорректированным ОПОП, вместе с прошлыми версиями замененных листов.

4.5. Обновления ОПОП выполняются в порядке, соответствующем процедуре разработки ОПОП, указанной в Положении об основной профессиональной образовательной программе высшего образования — программе подготовке кадров высшей квалификации.

Записями при этом являются протоколы заседаний Ученых советов институтов, которые хранятся в деканате факультета (факультетов), указанного (указанных) на титульном листе ОПОП, вместе с прошлой версией ОПОП до окончания ее реализации.