

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и научной работе
А.В. Лейфа
« 01 » 02 2024 г.

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) образовательной программы
«Электроэнергетические системы и сети»

Квалификация
Магистр

Благовещенск, 2024

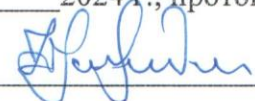
Основная профессиональная образовательная программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ от 28 февраля 2018 г. N 147)

Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры энергетики « 10 » 01 2024 г., протокол № 5

И.о. зав. кафедрой  Н.В. Савина .

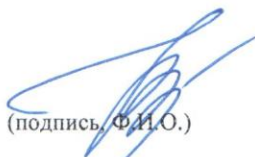
Основная профессиональная образовательная программа одобрена на заседании Ученого совета энергетического факультета

« 11 » 01 2024 г., протокол № 5

Председатель  Ю.В. Мясоедов

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела
качества образования


(подпись, Ф.И.О.)

Н.С. Бодруг

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО), реализуемая в Амурском государственном университете по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) образовательной программы «Электроэнергетические системы и сети», представляет собой систему документов, разработанную на основе профессиональных стандартов и иных источников, содержащих требования к компетенциям работников, с учетом требований рынка труда в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) – магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 147.

В результате освоения программы магистратуры по указанному направлению подготовки выпускнику присваивается квалификация магистр.

Нормативная правовая база разработки ОПОП

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими дополнениями и изменениями);

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 года № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (с последующими дополнениями и изменениями);

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 года № 147;

– Профессиональные стандарты, утвержденные приказами Минтруда и социальной защиты РФ в области 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики), в области 20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники);

– Устав ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет», утвержденный Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31 октября 2018 № 892 (с последующими изменениями, утвержденными Приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13 мая 2019 № 303, от 15 октября 2019 № 1084, от 31 декабря 2019 № 1534, от 16 декабря 2021 № 1277);

– Стандарт организации. Проектирование и разработка основной профессиональной образовательной программы. СТО СМК 4.2.3.29-2022, утвержден приказом ректора от 20.09.2022 № 310-ОД.

Срок освоения и объем ОПОП ВО

Срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану, срок получения образования составляет не более, установленного для соответствующей формы обучения, т.е. 2 года.

Объем (трудоемкость) программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

При реализации программы магистратуры Амурский государственный университет (далее университет) вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Формы обучения

Обучение по программе магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) образовательной программы «Электроэнергетические системы и сети» осуществляется в очной форме.

Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП ВО

Правом обучения в магистратуре обладают лица, успешно завершившие обучение по одной из основных образовательных программ высшего образования и имеющие диплом о высшем образовании государственного образца (диплом бакалавра, специалиста, магистра) независимо от направленности (профиля) подготовки и успешно прошедшие вступительные испытания.

К освоению образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника допускаются лица, имеющие образование соответствующего уровня, подтвержденное документом о высшем образовании и о квалификации.

Структура ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, материально-техническое, кадровое и информационное обеспечение программы, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной программы.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОПОП ВО

2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- технологический;
- эксплуатационный.

Область профессиональной деятельности (в соответствии с приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)», зарегистрированном в Министерством юстиции Российской Федерации 19.11.2014, регистрационный № 34779, с последующими изменениями) и сфера профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленности (профилю) образовательной программы Электроэнергетические системы и сети, могут осуществлять профессиональную деятельность:

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики);

20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники).

Выпускники также могут осуществлять профессиональную деятельность (ПД) в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности, указанных в ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Профессиональная деятельность выпускников может осуществляться:

- на промышленных предприятиях и предприятиях, приравненных к ним, в городах и других населенных пунктах;
- на предприятиях, осуществляющих строительство объектов электроэнергетики или производство, монтаж и наладку оборудования;
- на предприятиях, осуществляющих производство или передачу и распределение электроэнергии;
- в АО «Системный оператор Единой энергетической системы», осуществляющем диспетчерское управление электроэнергетическими системами;
- в проектных организациях, осуществляющих проектирование и ввод объектов электроэнергетики в эксплуатацию;
- в научно-исследовательских организациях, работающих в энергетической области.

2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики)		
1.	16.147	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2021 № 590н (регистрационный номер профессионального стандарта 1174)
20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники)		
2.	20.003	Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики гидроэлектростанций / гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 марта 2021 г. № 132н (регистрационный номер профессионального стандарта 352)
3.	20.007	Профессиональный стандарт «Работник по планированию режимов гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2015 г. N 173н (регистрационный номер профессионального стандарта 409)
4.	20.008	Профессиональный стандарт «Работник по оперативному управлению гидроэлектростанциями/ гидроаккумулирующими электростанциями», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 марта 2021 г. № 131н (регистрационный номер профессионального стандарта 437)
5.	20.026	Профессиональный стандарт «Работник по ремонту электротехнического оборудования гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1119н (регистрационный номер профессионального стандарта 796)

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
6.	20.035	Профессиональный стандарт «Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 марта 2021 г. № 137н (регистрационный номер профессионального стандарта 845)

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
16.147 «Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства»	С	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	7	Разработка принципиальной схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения объекта капитального строительства	С /01.7	7
			7	Формирование технического задания и контроль разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	С /02.7	7
			7	Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства	С /03.7	7
20.003 «Работник по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики гидроэлектростанций / гидроаккумулирующих электростанций»	G	Методическое сопровождение эксплуатации устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС	7	Сопровождение технического обслуживания устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС	G/01.7	7
			7	Сопровождение оперативного обслуживания устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС	G/02.7	7
			7	Повышение надежности устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС	G/03.7	7
I	Методическое сопровождение расчета и выбора параметров	7	Сопровождение расчетов электрических параметров аварийных и ненормальных режимов электрооборудования ГЭС/ГАЭС	I/01.7	7	

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации	
		настройки и алгоритмов функционирования РЗА ГЭС/ГАЭС	7	Сопровождение выбора параметров настройки и выбор алгоритмов функционирования РЗА ГЭС/ГАЭС	I/02.7	7	
20.007 «Работник по планированию режимов гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций»	В	Планирование и контроль выполнения водно-энергетического режима работы гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций (далее ГЭС/ГАЭС)	7	Планирование состава включенного гидрогенерирующего оборудования ГЭС/ГАЭС и каскадов ГЭС	В /01.7	7	
				Проведение расчетов водно-энергетического режима работы ГЭС/ГАЭС	В /02.7	7	
				Формирование проекта прогнозного баланса энергии и мощности ГЭС/ГАЭС на разные горизонты планирования	В /03.7	7	
				Контроль и анализ фактического выполнения водно-энергетического режима ГЭС/ГАЭС	В /04.7	7	
	С	Управление деятельностью по планированию и контролю выполнения водно-энергетического режима ГЭС/ГАЭС	7	Организация работы подразделения	С/01.7	7	
				Организация подготовки работников подразделения	С/02.7	7	
				Работа с нормативной базой	С/03.7	7	
	20.008 «Работник по оперативному управлению гидроэлектростанциями/ гидроаккумулирующими электростанциями»	G	Оперативное руководство работой смены ГЭС/ГАЭС	7	Обеспечение выполнения заданного водно-энергетического режима работы ГЭС/ГАЭС	G/01.7	7
					Организация и контроль работы оперативного персонала ГЭС/ГАЭС	G/02.7	7
					Организация работ по ликвидации нарушений нормального режима работы оборудования ГЭС/ГАЭС	G/03.7	7
Организация и контроль оперативного мониторинга технического состояния оборудования ГЭС/ГАЭС					G/04.7	7	
Организация и контроль выполнения мероприятий по обеспечению условий безопасного производства работ на оборудовании ГЭС/ГАЭС					G/05.7	7	
Подготовка оперативного					G/06.7	7	

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
20.026 «Работник по ремонту электротехнического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций»	F	Управление деятельностью по ремонтам ЭТО ГЭС/ГАЭС	6	персонала ГЭС/ГАЭС		
				Организация работы подразделения по ремонту ЭТО ГЭС/ГАЭС	F/01.6	6
				Организация работы подчиненных работников по ремонту ЭТО ГЭС/ГАЭС	F/02.6	6
				Обучение подчиненных работников подразделения ремонту ЭТО ГЭС/ГАЭС	F/03.6	6
20.035 «Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике»	A	Управление электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	6	Регулирование частоты электрического тока	A/01.6	6
				Регулирование перетоков активной мощности	A/02.6	6
				Регулирование напряжения электрической сети номинальным напряжением 110 кВ и выше	A/03.6	6
				Поддержание резерва активной мощности	A/04.6	6
				Производство переключений в электроустановках	A/05.6	6
				Принятие решения о разрешении вывода в ремонт и ввода в работу линий электропередачи, оборудования и устройств, выполняемое непосредственно перед началом переключений	A/06.6	6
				Предотвращение развития нарушения нормального режима электрической части энергосистемы	A/07.6	6
				Ликвидация нарушения нормального режима электрической части энергосистемы	A/08.6	6
				Создание наиболее надежной послеаварийной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	A/09.6	6
				Регистрация информации при выполнении диспетчером трудовых действий	A/10.6	6
				Разработка программ переключений в электроустановках	A/11.6	6
				Рассмотрение диспетчерских заявок на изменение эксплуатационного состояния или технологического режима работы	A/12.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
				Мониторинг оперативной информации об авариях и нештатных ситуациях	A/13.6	6

2.3 Типы задач профессиональной деятельности выпускника

Типы задач ПД выпускника определены по данному направлению подготовки на основе соответствующего ФГОС ВО с учетом специфики выбранной области профессиональной деятельности. Задачи ПД выпускника сформулированы для каждого выбранного типа задач профессиональной деятельности и приведены ниже.

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
20 Электроэнергетика	научно-исследовательский	анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований; создание математических моделей объектов профессиональной деятельности; разработка планов и программ проведения исследований; анализ и синтез объектов профессиональной деятельности; формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач.	Электроэнергетические системы и сети; электрические станции и подстанции; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов; релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
20 Электроэнергетика	технологический	оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий; разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья; выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства.	Электроэнергетические системы и сети электрические станции и подстанции; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
			релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
20 Электроэнергетика 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	проектный	разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы; прогнозирование последствий принимаемых решений; нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; планирование реализации проекта; оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений.	Электроэнергетические системы и сети электрические станции и подстанции; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов; релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
20 Электроэнергетика	эксплуатационный	организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования	Электроэнергетические системы и сети электрические станции и подстанции; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов; релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

2.4 Области и объекты профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики);

20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии

соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника являются: электроэнергетические системы и сети, электрические станции и подстанции, системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов, релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Совокупность компетенций, установленных программой магистратуры, обеспечивает выпускнику возможность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных в ФГОС ВО, и решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного в соответствии с ФГОС ВО. Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций.

Программа магистратуры устанавливает следующие универсальные компетенции в соответствии с ФГОС ВО

Таблица 1 – Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} . Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. ИД-2 _{УК-1} . Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи. ИД-3 _{УК-1} . Формирует возможные варианты решения задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 _{УК-2} . Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 _{УК-3} . Демонстрирует понимание принципов командной работы. ИД-2 _{УК-3} . Руководит членами команды для достижения поставленной задачи.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 _{УК-4} . Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке. ИД-2 _{УК-4} . Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык. ИД-3 _{УК-4} . Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 _{УК-5} . Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций. ИД-2 _{УК-5} . Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий.

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 _{УК-6} . Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. ИД-2 _{УК-6} . Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.

Программа магистратуры устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

Таблица 2 – Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Планирование	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ИД-1 _{ОПК-1} . Формулирует цели и задачи исследования. ИД-2 _{ОПК-1} . Определяет последовательность решения задач. ИД-3 _{ОПК-1} . Формулирует критерии принятия решения.
Исследования	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИД-1 _{ОПК-2} . Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи. ИД-2 _{ОПК-2} . Проводит анализ полученных результатов. ИД-3 _{ОПК-2} . Представляет результаты выполненной работы.

Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой магистратуры, сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

Программа магистратуры устанавливает следующие профессиональные компетенции.

Таблица 3 – Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения, установленные университетом

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта и т.д.)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
<p>Анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований.</p> <p>Создание математических моделей объектов профессиональной деятельности.</p> <p>Разработка планов и программ проведения исследований.</p> <p>Анализ и синтез объектов профессиональной деятельности.</p> <p>Формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач.</p>	<p>Электроэнергетические системы и сети; электрические станции и подстанции; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов; релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем</p>	<p>Научные исследования</p>	<p>ПК-1. Способен проводить научные исследования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1_{ПК-1}. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи;</p> <p>ИД-2_{ПК-1}. Формирует цели исследования, выбирает критерии и показатели достижения целей, выявляет приоритеты решения задач;</p> <p>ИД-3_{ПК-1}. Проводит анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;</p> <p>ИД-4_{ПК-1}. Разрабатывает и применяет модели исследуемых процессов и объектов профессиональной деятельности, оптимизирует параметры;</p> <p>ИД-5_{ПК-1}. Готовит научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.</p>	<p>Анализ опыта</p>
Тип задач профессиональной деятельности: технологический					
<p>Оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-</p>	<p>Электроэнергетические системы и сети; электрические станции и подстанции;</p>	<p>Технология управления режимами</p>	<p>ПК-2. Способен определять эффективные режимы работы</p>	<p>ИД-1_{ПК-2}. Определяет параметры серийного и инновационного оборудования объектов профессиональной деятельности;</p>	<p>20.007 20.035 Анализ опыта</p>

<p>технологических рисков при внедрении новых техники и технологий.</p> <p>Разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья.</p> <p>Выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства.</p>	<p>системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;</p> <p>релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем</p>		<p>объектов профессиональной деятельности, планировать и управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-2_{ПК-2} Определяет и реализует эффективные режимы объектов профессиональной деятельности;</p> <p>ИД-3_{ПК-2} Планирует и управляет режимами работы объектов профессиональной деятельности;</p> <p>ИД-4_{ПК-2} Демонстрирует понимание инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий;</p> <p>ИД-5_{ПК-2} Применяет методы и средства автоматизации при управлении режимами работы объектов профессиональной деятельности.</p>	
<p>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</p>					
<p>Разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы;</p> <p>Прогнозирование последствий принимаемых решений;</p> <p>Нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;</p> <p>Планирование реализации проекта;</p> <p>Оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений.</p>	<p>Электроэнергетические системы и сети;</p> <p>электрические станции и подстанции;</p> <p>системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;</p> <p>релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем</p>	<p>Проектирование</p>	<p>ПК-3 Способен проектировать объекты профессиональной деятельности и организовывать работу по их проектированию</p>	<p>ИД-1_{ПК-3}. Готовит технические задания на проектирование объектов профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2_{ПК-3}. Разрабатывает и анализирует обобщенные варианты технических решений, находит компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности, определяет оптимальные параметры и режимы объектов профессиональной деятельности</p> <p>ИД-3_{ПК-3}. Выполняет типовые и разрабатывает новые проектные решения для объектов профессиональной деятельности с учетом требуемого уровня надежности</p> <p>ИД-4_{ПК-3}. Разрабатывает проектную документацию на различных стадиях проектирования объектов</p>	<p>16.147</p> <p>Анализ опыта</p>

				профессиональной деятельности, планирует реализацию проекта ИД-5 _{ПК-3} . Оценивает инновационный потенциал проекта, технико-экономическую эффективность и последствия принимаемых решений.	
Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный					
Организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования;	Электроэнергетические системы и сети; электрические станции и подстанции; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов; релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	Эксплуатация и ремонт	ПК-4 Способен осуществлять организацию, управлять деятельностью и выполнять работы по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности	ИД-1 _{ПК-4} . Организует контроль технического состояния объектов профессиональной деятельности, управляет деятельностью по проведению диагностики оборудования объектов профессиональной деятельности; ИД-2 _{ПК-4} . Организует и выполняет работы по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности, обеспечивает их бесперебойную работу; ИД-3 _{ПК-4} . Управляет деятельностью по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности; ИД-4 _{ПК-4} . Осуществляет оперативное руководство и управление работой объектов профессиональной деятельности; ИД-5 _{ПК-4} . Организует оперативно-диспетчерское управление режимами и обеспечивает надежное функционирование объектов профессиональной деятельности.	20.003 20.007 20.008 20.026 20.035

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускников всех компетенций, установленных программой магистратуры.

4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

4.1 Учебный план

В учебном плане отражена логическая последовательность освоения циклов и разделов ОПОП ВО (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в академических часах. Учебный план размещен на сайте университета.

Структура программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника направленности (профилю) образовательной программы Электроэнергетические системы и сети приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Структура и объем программы магистратуры

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	66
Блок 2	Практика	48
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем программы магистратуры		120

Структура программы магистратуры включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений. К обязательной части относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций. Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включены в обязательную часть программы магистратуры и в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, установленных университетом, включены в часть, формируемую участниками образовательных отношений. В блок «Практика» входят учебная и производственная практики.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 10% общего объема программы магистратуры.

При разработке программы магистратуры обеспечена возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины не включены в объем программы магистратуры. Учебный план размещен на сайте университета.

4.2 Календарный учебный график

Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации, каникул, праздничных дней. Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 года № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». Календарный учебный график размещен на сайте университета.

4.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочая программа дисциплины (модуля) является нормативным документом, содержащим программу обучения по дисциплине, реализующей требования ФГОС ВО, декомпозированных из общих требований стандарта. Рабочая программа определяет объем, содержание, порядок изучения и преподавания дисциплины, а также способы контроля результатов ее усвоения (экзамен, зачет). В рабочей программе каждой дисциплины (модуля) сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ОПОП с учетом направленности (профиля) подготовки.

В ОПОП ВО включены рабочие программы всех дисциплин (модулей) как обязательной части, так и части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана, включая элективные и факультативные дисциплины. Рабочие программы входят в комплект ОПОП и размещаются на сайте университета. Разработка рабочих программ дисциплин осуществляется в соответствии с локальными нормативными актами университета.

4.4 Программы практик

В соответствии с ФГОС ВО блок «Практика» ОПОП ВО является обязательным. Для направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника направленности (профиля) образовательной программы Электроэнергетические системы и сети в блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Тип учебной практики: ознакомительная. Она входит в обязательную часть программы магистратуры.

Программой магистратуры предусмотрены следующие типы производственной практики:

научно-исследовательская работа;

эксплуатационная практика;

технологическая практика;

проектная практика;

преддипломная практика.

Все типы производственной практики входят в часть программы магистратуры, формируемую участниками образовательных отношений.

Разработка программ практик осуществляется в соответствии с локальными нормативными актами университета. Программы практик входят в комплект ОПОП ВО и размещаются на сайте университета.

4.5 Программа государственной итоговой аттестации обучающихся

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит:

подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Разработка программы государственной итоговой аттестации осуществляется в соответствии с локальными нормативными актами университета. Программа государственной итоговой аттестации входит в комплект ОПОП ВО и размещается на сайте университета.

4.6 Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы являются частью ОПОП, разрабатываются и реализуются в соответствии с действующим ФГОС.

Рабочая программа воспитания определяет комплекс ключевых характеристик системы воспитательной работы вуза (принципы, методологические подходы, цель, задачи, направления, формы, средства и методы воспитания, планируемые результаты и др.). Она направлена на развитие личности; создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства; формирование у обучающихся чувства патриотизма и гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества, к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа РФ, к природе и окружающей среде.

Календарный план воспитательной работы содержит перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся образовательной организацией и (или) в которых образовательная организация принимает участие, в соответствии с основными направлениями и темами воспитательной работы, выбранными формами, средствами и методами воспитания в учебном году или периоде обучения.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы входят в комплект ОПОП и размещаются на сайте университета.

5 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

Требования к условиям реализации ОПОП ВО включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению,

требования к кадровым и финансовым условиям реализации ОПОП ВО, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО.

5.1 Общесистемные требования

Общесистемные требования к реализации программы магистратуры удовлетворяют требованиям п. 4.2 ФГОС ВО.

Университет располагает на праве собственности материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Амурского государственного университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Амурского государственного университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок за эти работы.

В случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда университета дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству РФ.

5.2 Материально-техническое обеспечение

Для реализации ОПОП по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленности (профилю) Электроэнергетические системы и сети имеется материально-техническая база, соответствующая действующим противопожарным и санитарным правилам и нормам и обеспечивающая проведение всех видов занятий, самостоятельной работы, практики, государственной итоговой аттестации, предусмотренных учебным планом.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Амурского государственного университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, состав которого определен в рабочих программах дисциплин (модулей) программы магистратуры и обновляется при необходимости.

Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП ВО входит в комплект ОПОП ВО.

5.3 Учебно-методическое обеспечение

При разработке основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленности (профилю) Электроэнергетические системы и сети определены учебно-методические ресурсы, необходимые для реализации данной ОПОП.

Каждый обучающийся обеспечен учебной и учебно-методической литературой, необходимыми для организации образовательного процесса по всем дисциплинам (модулям), практикам, ГИА программы магистратуры в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

Для обучения лиц из числа инвалидов и лиц с ОВЗ, при их наличии, имеются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Учебно-методическое обеспечение ОПОП ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, по направленности (профилю) Электроэнергетические системы и сети соответствует требованиям ФГОС ВО по указанному направлению и требованиям действующей нормативно-методической документации в части учебной литературы, информационно-библиотечных и(или) электронных ресурсов.

5.4 Кадровое обеспечение

Реализация программы магистратуры обеспечена педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях. Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником университета, имеющим ученую степень, осуществляющим

самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5.5 Финансовое обеспечение

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

5.6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП (при наличии).

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.