

Министерство образования и науки Республики Казахстан

РГП «Костанайский
государственный
университет имени
А.Байтурсынова»
Инженерно-технический
факультет



Модульные образовательные программы специальности 6D071800-Электроэнергетика

Названия образовательных программ:

Электроэнергетические комплексы и системы
Инновационная электротехнология

Уровень: докторантура (направление – научное и педагогическое)

Костанай, 2018

Составители:

Кошкин И.В. – зав. кафедрой электроэнергетики и физики, к.т.н

Рассмотрен на заседании Методического совета факультета
_____ИТФ_____, протокол от _28_. _01_ 2018 г. №_1_

Рассмотрен на заседании ученого совета университета, протокол от
27. _04_ 2018 г. №_5_

Паспорт образовательных программ

Образовательная программа 1 «Электроэнергетические комплексы и системы»	Образовательная программа 2 «Инновационная электротехнология»
Цель образовательной программы	
Подготовка с учетом перспектив развития страны конкурентоспособных высококвалифицированных кадров с высокими духовно-нравственными качествами, способных к самостоятельному мышлению и обеспечению прогрессивного научно-технического, социально-экономического и культурного развития общества	
Подготовка конкурентоспособных, компетентных научных и педагогических кадров, обладающего профессиональными и научными компетенциями и навыками их реализации в практической и научной деятельности с присуждением ученой степени доктор философии (PhD для обеспечения потребностей науки, образования и производства в области электрических сетей и электроэнергетических систем	Подготовка специалистов с высоким уровнем профессиональной культуры, в том числе и культуры профессионального общения, имеющих гражданскую позицию, способных сформулировать и решать современные научные и практические проблемы в науке и на производстве, преподавать в вузах, успешно осуществлять исследовательскую и управленческую деятельность в области электротехнологии и других специальных областях электроэнергетики
Присуждаемая степень	
доктор философии (PhD) по специальности 6D071800-Электроэнергетика доктор по профилю по специальности 6D071800-Электроэнергетика	
Перечень должностей специалиста	
Научный работник, педагог, директор, начальник, инженер, конструктор, проектировщик	
Область профессиональной деятельности	
Выпускник может осуществлять свою профессиональную деятельность в сфере: <ul style="list-style-type: none"> - всех видов организаций образования; - научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций; - предприятий по производству, передачи и распределению электроэнергии; - управленческой деятельности в энергоорганизациях различных форм собственности; - местных и республиканских органов управлений образованием, энергетикой; 	
<ul style="list-style-type: none"> - электроэнергетические предприятия; - научно-исследовательские предприятия; 	<ul style="list-style-type: none"> - электроэнергетические предприятия; - предприятия электротехнологии; -научно-исследовательские предприятия;
Объекты профессиональной деятельности	
Объектами профессиональной деятельности выпускника являются: <ul style="list-style-type: none"> - социально-предпринимательские комплексы; - проектные и конструкторские организации; - местные и республиканские органы управления сельским хозяйством; - образовательная деятельность в высших и средне-специальных, профессионально-технических учебных заведениях технического профиля; - научная и управленческая работа в научно-производственных учреждениях; - управленческая деятельность в аппаратах районных, областных, республиканских структур 	
<ul style="list-style-type: none"> - электрические станции и подстанции; - электроэнергетические устройства и установки. 	<ul style="list-style-type: none"> - системы диагностики и автоматизированного управления электротехнологическими процессами - малоотходные и безотходные электротехнологические установки

Виды профессиональной деятельности	
<ul style="list-style-type: none"> - производственно-управленческая; - производственно-технологическая; - научно-исследовательская; - образовательная; - расчетно - проектная; - сервисно - эксплуатационная; - монтажно-наладочная. 	
<ul style="list-style-type: none"> - науки и образование; - административно-управленческая в органах управления энергетики и ЖКХ. - производство, распределение и потребление электроэнергии, - проектирование, конструирование объектов энергетики, в том числе и слаботоочных сетей. 	<ul style="list-style-type: none"> - науки и образование; - административно-управленческая в органах управления энергетики и ЖКХ. - проектирование мероприятий по эксплуатации и техническому обслуживанию современной техники, осуществление входного контроля качества сырья, производственного контроля перерабатываемой продукции и параметров технологических процессов;
Функции профессиональной деятельности	
<ul style="list-style-type: none"> - диагностическая; - методическая; - монтажно-наладочная; - консультативная; - проектная; - экспериментально-исследовательская; 	
<ul style="list-style-type: none"> - научно-исследовательская; - проектная; - образовательная и воспитательная; 	<ul style="list-style-type: none"> - сервисно-эксплуатационная; - экспертная; - управленческая;
Ключевые компетенции	
<p>В области родного языка имеет навыки ораторского искусства и публичного выступления на международных научных форумах, конференциях и семинарах; научного письма и научной коммуникации.</p> <p>В области иностранных языков знает в совершенстве иностранный язык для осуществления научной коммуникации и международного сотрудничества</p> <p>Фундаментальная математическая, естественнонаучная и техническая подготовка способен использовать математические способы мышления (логика, пространственное мышление) и презентации (формулы, модели, таблицы и т.д.) в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Компьютерная подготовка имеет навыки проведения патентного поиска и опыта передачи научной информации с использованием современных информационных и инновационных технологий.</p> <p>Учебная, научная и педагогическая подготовка имеет представление об основных этапах развития и смене парадигм в эволюции науки; о предметной, мировоззренческой и методологической специфике естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук; о научных школах соответствующей отрасли знаний, их теоретических и практических разработках; о научных концепциях мировой и казахстанской науки в соответствующей области; о механизме внедрения научных разработок в практическую деятельность; о нормах взаимодействия в научном сообществе; о педагогической и научной этике;</p> <p>умеет организовывать, планировать и реализовывать процесс научных исследований; анализировать, оценивать и сравнивать различные теоретические концепции в области исследования и делать выводы; анализировать и обрабатывать информацию из различных источников; проводить самостоятельное научное исследование, характеризующееся</p>	

академической целостностью, на основе современных теорий и методов анализа; генерировать собственные новые научные идеи, сообщать свои знания и идеи научному сообществу, расширяя границы научного познания; выбирать и эффективно использовать современную методологию исследования; планировать и прогнозировать свое дальнейшее профессиональное развитие; имеет навыки критического анализа, оценки и сравнения различных научных теорий и идей; аналитической и экспериментальной научной деятельности; планирования и прогнозирования результатов исследования; планирования, координирования и реализации процессов научных исследований; системного понимания области изучения, демонстрировать качество и результативность выбранных научных методов; участия в научных мероприятиях, фундаментальных научных отечественных и международных проектах; компетентен в области научной и научно-педагогической деятельности в условиях быстрого обновления и роста информационных потоков; в проведении теоретических и экспериментальных научных исследований; в постановке и решении теоретических и прикладных задач в научном исследовании; в проведении профессионального и всестороннего анализа проблем в соответствующей области; в вопросах вузовской подготовки специалистов; в проведении экспертизы научных проектов и исследований; в обеспечении постоянного профессионального роста.

Социальная (межличностная, межкультурная, гражданская) подготовка

способен взять на себя ответственность, совместно вырабатывать решение и участвовать в его реализации, толерантность к разным этнокультурам и религиям, проявление сопряженности личных интересов с потребностями предприятия и общества, готов к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе, умеет предупреждать и снимать конфликты, находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива; имеет навыки лидерского управления и руководства коллективом; ответственного и творческого отношения к научной и научно-педагогической деятельности;

имеет представление о нормах взаимодействия в научном сообществе; компетентен в вопросах межличностного общения и управления человеческими ресурсами.

Предпринимательская, экономическая подготовка

обладает основами экономических знаний, имеет научные представления о менеджменте, маркетинге, финансах и т.д., знает и понимает цели и методы государственного регулирования экономики, способен превращать идеи в действия, планировать и управлять проектами для решения профессиональных задач.

Культурная, а также дополнительные способности - критическое мышление, креативность (творчество), инновационное измерение, активная жизненная позиция

владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, умеет генерировать идеи и прогнозировать результаты инновационной деятельности, умеет креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций; имеет навыки критического анализа, оценки и сравнения различных научных теорий и идей;

готов правильно использовать представления о здоровом образе жизни для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, обеспечивающих активную профессиональную деятельность; понимает и способен вести активную жизненную позицию.

Специальные компетенции

- электрических станций и подстанций;
- электрических систем и сетей;
- релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем;
- электроснабжения предприятий различных отраслей промышленности;
- электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства;
- нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;
- электроизоляционной и кабельной техники;
- электротехнологических установок и систем;
- светотехники и источников света.

В рамках обучения по образовательной программе 1

В рамках обучения по образовательной программе 2

<ul style="list-style-type: none"> - проведение научных теоретических и экспериментальных исследований; - составление и выполнение исследовательских комплексных проектов; - вопросы научной методологии, использование современных программных продуктов, обработка полученных результатов формы их представления; - область социальной экономической политики государства, экономики и управления государственными учреждениями, организациями и предприятиями в области энергетики и ЖКХ; - организация, планирование, проведение всех видов профессиональной деятельности, касающейся отрасли электроэнергетики; 	
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные тенденции, направления и закономерности развития отечественной науки в условиях глобализации и интернационализации; - методологию научного познания; - достижения мировой и казахстанской науки в области электроэнергетики, электрических сетей и систем; - осознавать и принимать социальную ответственность науки и образования; - в совершенстве иностранный язык для осуществления научной коммуникации и международного сотрудничества. 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные тенденции, направления и закономерности развития отечественной науки в условиях глобализации и интернационализации; - методологию научного познания; - достижения мировой и казахстанской науки в области электротехнологии; - способы экономия электроэнергии при эксплуатации электротехнологических установок, негативное воздействие при эксплуатации; - в совершенстве иностранный язык для осуществления научной коммуникации и международного сотрудничества.
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать, планировать и реализовывать процесс научных исследований; - анализировать, оценивать и сравнивать различные теоретические концепции в области исследования и делать выводы; - проводить самостоятельное научное исследование, характеризующееся академической целостностью, на основе современных теорий и методов анализа; - проводить исследовательскую деятельность в области электрических сетей и электроэнергетических систем; - составлять отчеты и предложения по совершенствованию обслуживания электрооборудования электрических сетей и систем; - планировать и прогнозировать свое дальнейшее профессиональное развитие. 	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать, планировать и реализовывать процесс научных исследований; - анализировать, оценивать и сравнивать различные теоретические концепции в области исследования и делать выводы; - формулировать и решать задачи, возникающие в ходе профессиональной деятельности, требующих углубленных знаний; - объяснить принципы работы основных типов электротехнологических установок; - проводить исследовательско - аналитическую деятельность, направленную на энергосбережение и минимизацию вредных воздействий на экологию от эксплуатации электротехнологических установок. - ориентироваться в новейших достижениях электротехнологии;
<p>иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитической и экспериментальной научной деятельности; - планирования и прогнозирования результатов исследования; - ораторского искусства и публичного выступления на международных научных 	<p>иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитической и экспериментальной научной деятельности;; - участия в научных мероприятиях, фундаментальных научных отечественных и международных проектах; - лидерского управления и руководства

форумах, конференциях и семинарах; - ответственного и творческого отношения к научной и научно-педагогической деятельности;	коллективом; - проведения патентного поиска и опыта передачи научной информации с использованием современных информационных и инновационных технологий;
--	--

Результаты обучения

По окончании образовательной программы выпускники могут:

- 1) демонстрировать системное понимание области изучения, мастерство в части умений и методов исследования, используемых в данной области;
- 2) планировать, разрабатывать, реализовывать и корректировать комплексный процесс научных исследований;
- 3) вносить вклад собственными оригинальными исследованиями в расширение границ научной области, которые могут заслуживать публикации на национальном или международном уровне;
- 4) критически анализировать, оценивать и синтезировать новые и сложные идеи;
- 5) сообщать свои знания и достижения коллегам, научному сообществу и широкой общественности;
- 6) содействовать развитию общества, основанному на знаниях.

Содержание образовательной программы

Название модуля	Формируемые компетенции	Объем		Семестры	Компоненты модуля							
		kz	ECTS		Код дисциплины	Наименование дисциплины /практики	Цикл	ОК/КВ	Кол-во кредитов	Форма контроля		
Мамандық модульдері / Модули специальности												
Жалпы пәндер / Общие дисциплины	<p><u>знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - различие в служебных обязанностях инженеров, работающих в научных и производственных организациях; структуру и состав научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ, порядок поиска научно-технической и патентной информации; способы разработки новых технических решений, определения уровня техники и составления отчета по НИР и заявки на предполагаемое изобретение, подготовку статьи по результатам выполненных работ; - основы организации теоретических и экспериментальных исследований, организацию их проведения; направления 	6	9	1	TFM/ FPT/ FPT 7201	Техниканың философиялық мәселелері / Философские проблемы техники / Philosophical problems of technology	БП/ БД	МК/ ОК	3	экзамен (У)		
					Тандау компоненті бойынша пән (үш пәннен бірі тандалады) / Дисциплина компонента по выбору (выбирается одна из трех дисциплин)							
					GZA / MNI / SRM 7301	Ғылыми-зерттеу әдістемесі / Методология научных исследований /Scientific Research Methodology	КП/ ПД	ТК/ КВ			3	экзамен (У)
					GZZh U / OPNI / OPSR 7301	Ғылыми зерттеулерді жобалау мен ұйымдастыру / Организация и планирование научных исследований / Organization and planning of scientific research	КП/ ПД	ТК/ КВ				
GTA / MNE /	Ғылыми тәжірибе әдістемесі /	КП/ ПД	ТК/ КВ	3	экзамен (У)							

	<p>подготовки экспериментальных исследований и организацию их проведения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценку эффективности применения результатов научных исследований; - основные понятия экспериментальных исследований технических систем; - основы подготовки, проведения и обработки результатов экспериментальных исследований; методы оценки эффективности разрабатываемых технических систем; - основы подготовки, проведения и обработки результатов экспериментальных исследований. <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - представление по всем вопросам данной дисциплины, знать методологические основы научного познания и творчества, теорию и практику философии техники и его философские проблемы; - определить преимущества и недостатки технических систем, используемых при изучении дисциплин по специальности; 				MSE 7301	Методология научного эксперимента / Methodology of scientific experiment				
--	---	--	--	--	-------------	---	--	--	--	--

	<p>- составить темника узких мест для производства; выбирать направления теоретических исследований; - готовить материально-техническую базу для экспериментальных исследований; - организовать проводить экспериментальные исследования; - составлять методику исследований; - проводить экспериментальные и теоретические исследования; - оформлять отчет о выполненной исследовательской работе; <u>иметь навыки:</u> - навыками составления заявки на изобретение, проведения экспериментов и составления отчетов по выполненной НИР; - навыками подготовки работы с измерительными средствами; навыками планирования экспериментов; - проведения экспериментальных исследований; - навыками обработки полученных данных. быть компетентным:</p>									
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - в проведении научно-технического и патентного поиска; - в выборе методов измерения выходных параметров; - в вопросах функционирования объекта исследования; - в вопросах внедрения результатов исследований в производство; - в выборе методов исследований; - в выборе приборов; - в поиске научной литературы. 									
1 «Электр энергетикалық кешендер және жүйелер» білім беру бағдарламасының модульдері / Модули образовательной программы 1										
Электроэнергетические комплексы и системы										
MSv_02 Электр желілері мен жүйелері / Электроэнергетические сети и системы	<u>знать:</u> <ul style="list-style-type: none"> - законы электротехники; основные силовые элементы электрических систем; - общие положения о расчетах установившихся режимов энергосистем; - современное состояние и сложившиеся на сегодня тенденции и направления развития казахстанской и мировой энергетики; - основные проблемы обеспечения энергетической, экологической и геополитической безопасности, 	9	15	1	EEKZh M/ MEKS / MEPC S7302	Электр энергетикалық кешендер мен жүйелерді модельдеу / Моделирование электроэнергетических комплексов и систем / Modeling of electric power complexes and systems	ПК/ ПД	ТК/ КВ	3	экзамен (У)
					EZhK KM /SPES K / MPES C 7303	Энергетикалық жүйелер мен кешендердің қазіргі мәселелері/ Современные проблемы энергетических систем и комплексов / Modern problems of energy systems and complexes	ПК/ ПД	ТК/ КВ	3	экзамен (У)

	<p>обусловленные быстрым ростом энергопотребления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологию по передаче и распределению электрической энергии; - основные нормативные документы; <p>физические процессы при передаче и распределении электроэнергии (П и РЭ); схемы замещения элементов сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы расчета параметров линий электропередачи, трансформаторов, компенсирующих устройств; - передовой отечественный и зарубежный опыт в области систем П и РЭ. <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять схемы замещения элементов энергосистемы и рассчитывать их параметры; - составлять для простейших схем уравнения второго закона Кирхгофа; - выбирать оптимальные решения, которые не усугубляли бы эти проблемы, а, напротив, способствовали их решению на всех стадиях жизненного цикла энергоресурса <p>– от добычи и преобразования в электрическую и тепловую</p>				<p>ЕЕВТ TN / OTPR E / FTTD E 7304</p>	<p>Электр энергиясын беру және тарату теориясының негіздері / Основы теории передачи и распределения электроэнергии / Fundamentals of the theory of transmission and distribution of electricity</p>	<p>ПК/ ПД</p>	<p>ТК/ КВ</p>	<p>3</p>	<p>экзамен (У)</p>
--	--	--	--	--	---	--	-------------------	-------------------	----------	------------------------

	<p>энергию до потребления и реализации на внутреннем и мировом рынках;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать параметры элементов сетей П и РЭ; рассчитывать и анализировать режимы работы разомкнутых и простых замкнутых электрических сетей; - рассчитывать и снижать потери мощности и электроэнергии в электрических сетях различными методами; - выбирать номинальные напряжения электрических сетей, площади сечения проводников; анализировать режимы систем П и РЭ, обеспечивать качество электроэнергии; <p><u>иметь навыки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - расчета токов и напряжений для простейших схем в установившемся и переходном режимах. - проведения аналитического исследования по актуальным вопросам электроэнергетики; - навыками анализа проблем электроэнергетики региона; навыками проведения научных и инженерных исследований в 									
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>области современных технологий производства, передачи и распределения электроэнергии, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов для достижения требуемых результатов; навыками обоснования актуальности, научной и практической значимости проводимых исследований в области энергетики.</p> <p>Расчета и проектирования систем потребления и распределения электроэнергии, обеспечении качества электроэнергии</p> <p><u>быть компетентным:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - в вопросах применения инженерного компьютерного и математического моделирования элементов систем электроснабжения; - в определении качественно эффективных и надежных производственно-технологических режимов работы объектов электроэнергетики машиностроительного производства; - в принятии решения объектов электроэнергетики с учетом энерго- и ресурсосбережения; в 									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	готовности применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в вопросах генерации, потребления, передачи и распределения электроэнергии электро-энергетические сетей и систем									
2 «Иновациялық электротехнология» білім беру бағдарламасының модульдері/ Модули образовательной программы 2 «Иновационная электротехнология»										
Электротехнология / Электротехнология	<u>знать:</u> - методики поиска, хранения, обработки и анализа информации по электротехнологии из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; - назначение, классификацию, устройство и принцип действия средств автоматики на производстве; - элементы организации автоматического построения производства и управления им; общий состав и структуру	9	15	1	KZOIE EZh / IEESP/ IEEEM M 7302	Қазіргі заманғы өндірістердің иновациялық электротехнологиялары мен электр жабдықтары/ Иновационные электротехнологии и электрооборудование современных производств / Innovative electrotechnologies and electrical equipment of modern manufactures	ПК/ ПД	ТК/ КВ	3	экзамен (У)
					ОМТК А / АРМТ К /	Өндірістік механизмдерді және технологиялық кешендерді	ПК/ ПД	ТК/ КВ	3	экзамен (У)

	<p>ЭВМ, технические и программные средства реализации информационных процессов, технологию автоматизированной обработки информации;</p> <p>- основные источники научно-технической информации по физическому и математическому моделированию;</p> <p>- программные средства расчета и моделирования электротехнологических процессов и установок.</p> <p><u>уметь:</u></p> <p>- исследовать рабочие и технологические процессы современных машин;</p> <p>- анализировать показания контрольно-измерительных приборов;</p> <p>- делать обоснованный выбор оборудования, средств механизации и автоматизации в профессиональной деятельности.</p> <p>- использовать программные средства расчета и моделирования электротехнологических процессов и установок, а также использовать</p>				<p>АРМТ С 7303</p> <p>автоматтандыру/ Автоматизация производственных механизмов и технологических комплексов / Automation of production mechanisms and technological complexes</p>				
					<p>ЕРМН / ОМРЕ / FMPP Е 7304</p> <p>Электротехнология процестерін модльдеу негіздері / Основы моделирования процессов электротехнологии / Fundamentals of modeling processes of electrotechnology</p>				

	<p>специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, экологии для освоения физических, химических и экологических основ процессов преобразования электрической энергии в другие её виды в электротехнологических установках.</p> <p><u>иметь навыки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин и механизмов электротехнологии; - управления процессами автоматизации современных производств; - навыками применения методов математического и физического моделирования при исследовании процессов и проектировании электротехнологических установок. <p><u>быть компетентным:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - в работе с методами и средствами элетротехнологии. - в формировании решений по автоматизации электротехнологий и процесса производства; - в вопросах моделирования 									
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	процессов электротехнологии.									
Профессиональные практики	<p>Умеет создавать и развивать отношения с обучающимися, способствующие успешной педагогической деятельности; проектировать педагогическую деятельность; доходчиво доносить до обучающихся содержание тем изучаемой учебной дисциплины; организовать работу группы при проведении занятий; осуществлять организацию самостоятельной работы обучающихся и контролировать ее результаты.</p> <p>Владеет основными методическими приемами организации разных видов учебной работы; учебным материалом и содержанием преподаваемой дисциплины; методами организации самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>Умеет организовывать, планировать и реализовывать процесс научных исследований; проводить самостоятельное научное исследование на основе современных теорий и методов анализа; выбирать и эффективно использовать</p>	5	11	3	5	Педагогическая практика	ДВО	ОК	3	Отчет
						Исследовательская практика			2	Отчет

	исследования; планирования, координирования и реализации процессов научных исследований; системного понимания области изучения, участия в научных мероприятиях, фундаментальных научных отечественных и международных проектах.									
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы

Год обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов КЗ							Всего часов	ECTS	Количество		
			ОК	КВ	Теорет. обучение	Иссл. практика	Педаг. практика	НИРД	Выполн. докт. диссерт.	Итоговая аттестация	Всего			экз	диф. зачет	
1	1	3	1	4	15			1				16	795	30	5	1
	2							5	5			10	1200	30		1
2	3							3	5	9		17	1770	30		2
	4								5	5		10	1200	30		1
3	5						2		4	6		12	1440	30		2
	6									5	5	10	1125	30	1	
Итого		3	1	4	15	2	3	20	30		75	7530	180	6		