



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕНО

Постановлением Академического
 Совета ГТУ №740 от 05. 09. 2012г.

Модифицирован

Постановлением Академического
 Совета ГТУ 19.05.2016. N 2005

Модифицирован

Постановлением Академического
 Совета ГТУ 21.06.2016. N 2028

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Название программы

პროგრამის სახელწოდება

Энергетика и электроинженерия
ენერგეტიკა და ელექტროინჟინერია
Energy and Electrical Engineering

Факультет

ფაკულტეტი

Энергетики и телекоммуникации
ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის
Power Engineering and Telecommunication

Руководитель / Руководители программы

Академическая должность: ассоциированный профессор Гурам Олегович Цхомелидзе
--

Присуждаемая квалификация и объем кредитов программы

მისანიჭებელი კვალიფიკაცია და პროგრამის მოცულობა კრედიტებით

Промежуточная квалификация	энергетика и электроинженерия
შუალედური კვალიფიკაცია	ენერგეტიკასა და ელექტროინჟინერიაში
Intermediary Qualification in	Energy and Electrical Engineering
Промежуточная квалификация	будет присвоена при прохождении краткого цикла
(не менее 120 кредитов)	
Бакалавр	энергетики и электроинженерии
ბაკალავრი	ენერგეტიკის და ელექტროინჟინერიის ბაკალავრი
Bachelor of	Energy and Electrical Engineering
Степень	будет присвоена при прохождении краткого цикла в сочетании со свободными компонентами
и/или дополнительными специальностями	(не менее 240 кредитов).

Язык обучения

Русский

Цель программы

Подготовка конкурентноспособных кадров на свободном рынке труда в сфере энергетики и электроинженерии для чего необходимо:

Изучение технологии производства электроэнергии на гидро и теплоэлектростанциях, приобретение необходимых знаний в управлении электроэнергосистемой, передачи электроэнергии высоким напряжением на большие расстояния, её распределение между потребителями и регулирования параметров электрических режимов сети. Приобретение навыков монтажа, пуско-наладки и тестирования, эксплуатации и ремонта энергетических установок и устройств. Изучение методов увеличения надёжности энергосистемы, получения энергии нетрадиционными методами, экологической безопасности и экономической эффективности.

Предпосылки допуска к программе

Право учиться по программе бакалавриата имеет лицо, имеющее сертификат(атестат) о полном среднем образовании или приравненный с ним документ и которое зачислено в соответствии с законодательством Грузии.

Результаты обучения/компетентность (общие и отраслевые)

Знание и познание –

многостороннее специализированное и практическое знание сферы электроэнергетики и электроинженерии, которое содержит критическое осмысление теории и принципов. Осмысленна возможность профессиональной деятельности.

Знает основных принципов энергетики. которые включают в себя комплексные вопросы, в частности проектирование энергетических установок, их монтаж, диагностика и ремонт, условия и принципы эксплуатации . Знает технику безопасности труда, промышленной санитарии и правила и нормы противопожарной безопасности. Владеет соответствующей терминологией, осознаёт структуру энергетики и взаимосвязь между её подразделениями. Понимает необходимость углубления знаний.

Понимает комплексных вопросов изучаемой области знаний;

Умение использования знаний на практике – имеет практические и познавательные навыки для разрешения проблем характерных для сферы энергетики и электроинженерии.

Имеет навыки осуществления практических функций, а также навыки решения вопросов по предварительно определённым указаниям и индентификации комплексных проблем энергетики. Может осуществить ремонт, эксплуатацию, монтаж, пуско-наладку и тестирование энергетических установок и устройств. Может определить энергоёмкость и контролировать качество устройств, читать схемы и создавать рабочие чертежи, работать с технической документацией.

Умение делать заключение – сбор, индентификация и разъяснение данных, характерных для сферы энергетики и электроинженерии.

Возможность анализа отдельных данных и/или ситуаций с помощью стандартных и отдельно предпочтённых методов, документальное оформление подтверждённых выводов по поводу технического состояния и работоспособности электрических и энергетических установок, сетей и систем; формулирования основных технико-экономических показателей. Оценка качества параметров подаваемой потребителям электрической энергии и регулирование этих параметров.

Коммуникативные умения – подготовка подробных письменных отчетов и устного изложения, информирование об идеях, имеющихся проблемах и путях их решения для специалистов, а также неспециалистов на иностранных языках, творческого использования современных информационных и коммуникационных технологий.

Подготовка и представление письменных и устных отчётов о нештатных ситуациях в энергосистеме и других объектах энергетики, а также различных проблем отрасли энергетики и электроинженерии. Творческое использование современных информационных и коммуникационных возможностей. Способность сбора , обработки, передачи программной информации (программа СКАДА и др) для анализа и управления режимами работы энергосистемы. Подготовка детальных письменных отчетов о проектах и участие в дискуссиях на высоком профессиональном уровне.

Учебные умения – поэтапная и многосторонняя оценка собственного учебного процесса в меняющейся обстановке, установление потребностей последующего обучения, выбор продолжения обучения в одном из модулей энергетики и электроинженерии.

Возможность управления собственным учебным процессом при условии минимального руководства. Возможность многосторонней оценки необходимости продолжения обучения. Определение собственного направления обучения с целью углубления профессиональных знаний и опыта в области энергетики и электроинженерии. Возможность выбора тематики диссертации магистра в конкретных сферах.

Ценности – участие в процессе формирования ценностей в области энергетики и электроинженерии и стремление к их внедрению в жизнь. Оценка собственного и отношения других к характерным для профессиональной деятельности ценностям (честность, пунктуальность, объективность, организованность и т.д.). Соблюдение норм этики и морали, участие в процессе формирования приведённых выше ценностей.

Формы и методы достижения результатов обучения

лекция семинар (работа в группе) практическая работа лабораторная работа
 практика курсовая работа/проект самостоятельная работа консультация

В процессе обучения изучение конкретного вопроса не возможно только одним методом.

Педагогу в процессе обучения приходится пользоваться различными методами поэтому часы слияния методов обучения. В учебном процессе различные методы дополняют друг друга. Необходимый метод в зависимости от конкретной цели и задачи, выбирает педагог.

1. **Дискуссия/дебаты** – один из самых распространённых методов интерактивного обучения. Процесс дискуссии значительно повышает качество и актуальность включения студентов

Дискуссия может перерасти в спор и этот процесс не ограничен только лишь поставленным педагогом вопросами. Она развивает у студентов способность к рассуждению и оценке собственного мнения.

2. **Групповое (collaborative) обучение** – обучение этим методом предполагает разделение на группы и дача им учебного задания. Участники группы индивидуально разрабатывают вопросы и параллельно обсуждают свои соображения с другими участниками группы. В зависимости от поставленной задачи возможно распределение функций между участниками внутри группы. Эта стратегия обеспечивает максимальную включённость каждого студента в учебный процесс.

3. **обучение основанное на проблеме (PBL)** – метод в котором начальным этапом интеграции и получения новых знаний используют изучение конкретной проблемы.

4. **эвристический метод** – основан на поэтапном решении поставленной задачи. Этот процесс при обучении осуществляется путём независимого фиксирования фактов и нахождения зависимости между ними.

5. **метод демонстрации** – этот метод подразумевает представление информации в визуальной форме. С точки зрения достижения результатов это достаточно эффективный метод. Часто лучше представлять информацию как в визуальной так и в аудио формах одновременно. Демонстрация изучаемой информации возможна как студентом так и преподавателем. Этот метод позволяет сделать изучаемый материал показательным, конкретизировать, что нужно будет сделать студентам самостоятельно; в тоже время эта стратегия визуальна представляет сущность вопроса/проблемы; демонстрация может иметь простую форму.

6. **индукционный метод** – определяет такую форму передачи знаний при которой в процессе обучения мысли направляются от фактов к обобщению т.е процесс передачи знаний направлен от конкретного к общему.

7. **дедуктивный метод** – определяет такую форму передачи знаний которая представляет логический процесс открытия новых знаний на основании общих знаний т.е процесс познания направлен от общего к конкретному.

8. **метод анализа** – помогает в разделении на части учебной программы как единого целого. Этим упрощается усвоение детальное освещение отдельных вопросов в входящих в состав сложной проблемы.

9. **метод синтеза** – подразумевает группированием отдельных вопросов составление единого целого. Этот метод помогает развить способность видения проблемы как единого целого.

10. **вербальный или устный метод.**

11. **метод письменной работы**– который подразумевает следующие действия: составления выписок и заметок, конспектирования, составление тезисов, выполнение эссе т.е рефератов и т.д;
12. **лабораторный метод** – подразумевает действия следующего вида: постановка опытов, показ материала динамического характера, видеоматериала и т.д.
13. **практический метод**– объединяет все формы обучения который формирует у студентов практические способности. В этом случае студенты на основании полученных знаний независимо выполняют те или иные действия.
14. **метод объяснения**– основан на рассуждениях вокруг данного вопроса. При освещении вопроса педагог приводит примеры, детальное рассмотрение которых происходит в границах данной темы.
15. **обучение основанное на действии**– требует активного включения студентов и педагогов в учебный процесс когда особую нагрузку приобретает практическая интерпретация теоретического материала.
16. **разработка и презентация проекта**– при работе над проектом, для решения реальной проблемы студент использует приобретённые знания и способности. Обучение проектом повышает ответственность и мотивацию студентов. Работа над проектом состоит из этапов : планирования, исследования, практической активности и представления результатов, соответственно выбранному вопросу. Проект считается выполненным если его результаты наглядно и достоверно представлены в корректной форме. Он может быть выполнен индивидуально, попарно или в группах, а также в рамках одного предмета или нескольких предметов (интеграция предметов); по завершению проект представляется широкой аудитории.

Система оценки знаний студентов

Оценка осуществляется по 100 балльной системе.

Положительной оценкой считается:

- (A) - отлично - 91% максимальной оценки и более;
- (B) - очень хорошо - 81-90% максимальной оценки;
- (C) - хорошо - 71-80% максимальной оценки;
- (D) – удовлетворительно - 61-70% максимальной оценки;
- (E) - достаточно - 51-60% максимальной оценки.

Отрицательной оценкой считается:

- (FX) - не преодолел –41-50% максимальной оценки, которая означает, что студенту для сдачи нужно больше работать и ему даётся право ещё раз выйти на дополнительный экзамен;
- (F) – не добрал - 40% и меньше максимальной оценки означает, что проделанная студентом работа недостаточна и ему необходимо заново изучить данный предмет.

Формы оценки:

- еженедельная промежуточная оценка-максимальная оценка – 30 баллов;
- промежуточный экзамен-1-максимальная оценка-20 баллов; 2- максимальная оценка -20 баллов;
- итоговый экзамен-максимальная оценка-30 баллов.

Методы оценки:

- тестирование (открытыми или закрытыми вопросами);
- письменный опрос

еженедельная промежуточная оценка *активность* происходит проверкой теоретического материала вопросами – 1 балл и проверкой практического Задания /задачи -1 балл.

Критерии оценок:

1. 1. балла. Ответ полный. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет материалом, глубоко и основательно освоена основная и дополнительная литература , ошибок нет, тестирование проведено безукоризненно, суждения на высоком уровне.
2. 1,75 баллов. Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
3. 1,25 баллов. Ответ неполный. Терминология ущербна. Студент владеет программным материалом,

но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

4. 1,0 баллов. Ответ ущербный. Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса.

5. 0 балла. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

- **Промежуточный экзамен** – максимальная оценка 20 баллов и состоит из 4 вопросов(3 вопроса – теоретических, 1 вопрос-практический), максимальная оценка каждого вопроса- 5 баллов.

Критерии оценок:

1. 5 баллов- Ответ полный. Вопрос точно и исчерпывающе передан, специальная терминология сохранена, студент превосходно владеет материалом, глубоко и основательно освоена основная и дополнительная литература, ошибок нет, суждения на высоком уровне.

2. 4 балла -. Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

3. 3 балла - Ответ неполный. Специальная терминология ущербна. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

4. 2 балла - Ответ неполный. Специальная терминология ущербна. Материал, соответствующий вопросу, передан частично, недостаточно освоена литература, имеется несколько существенных ошибок.

5. 1 балл - Ответ ущербный. Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса.

6. 0 балла - Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

Итоговый экзамен - состоит из 3 вопросов(2 вопроса- теоретических, 1 вопрос- практический). Оценка каждого вопроса- 10 баллов; Максимальная оценка экзамена- 30 баллов.

Критерии оценок:

1. 9-10 баллов - Ответ полный. Вопрос точно и исчерпывающе передан, специальная терминология сохранена, студент превосходно владеет пройденным программным материалом, глубоко и основательно освоена как основная, так и дополнительная литература, расчет проведен безукоризненно, графическая часть оформлена в соответствии стандартам.

2. 7-8 баллов - Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, . Вопрос передан исчерпывающе; нет существенных ошибок, владеет пройденным программным материалом, освоена основная литература.

3. 5-6 балла – Ответ неполный; вопрос передан неудовлетворительно; специальная терминология ущербна; студент владеет программным материалом, но имеются недочеты.

4. 3-4 балла – Ответ неполный; терминология ущербна; вопрос передан частично; основная литература освоена недостаточно; имеется несколько существенных ошибок.

5. 1- 2 балла – Ответ ущербный; специальная терминология не использована или не соответствует вопросу; ответ по сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты вопроса.

6. 0 балла - Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

Сфера занятости

Гидро и теплоэлектростанции; электросистема; городские, промышленные и сельские электрические сети; распределительные и дистрибуционные компании; насосные станции городских и районных систем водоснабжения; метрополитен и железная дорога; сертификационные центры энергетических устройств; перерабатывающие производства сельскохозяйственной продукции; системы снабжения природным газом; центры обслуживания и сервисцентры теплоэнерго установок; магистральные трубопроводы нефти и газа их насосные станции; заводы по производству энергооборудования а также монтажные, ремонтные и проектные предприятия и организации; отраслевые научно-исследовательские и проектные организации.

Возможность продолжения учебы

Образовательные программы магистратуры.

Необходимые человеческие и материальные ресурсы для осуществления программы

Программа обеспечена соответствующими человеческими и материальными ресурсами. Дополнительную информацию смотрите в прилагаемых курсах.

Количество прилагаемых курсов:

Предметная нагрузка краткого цикла программы

№	код предмета	предмет	предпосылки допуска	ECTS кредиты			
				I год		II год	
				I	II	III	IV
1	MAT0108	Математика 1	нет	5			
2	MAT0208	Математика 2	MAT0108		5		
3	MAT0308	Математика3	MAT0208			5	
4	GPYS108	Общая Физика 1	нет	4			
5	GPYS208	Общая Физика 2	PYS1008		4		
6	CHE0104	Общая химия 1	Нет	4			
7	DGEOM05	Начертательная геометрия	Нет	3			
8	PDRAW05	Проекционное черчение	DGEOM05		3		
9	ITEQ108	Информационные технологии1	Нет	4			
10	ITEQ208	Информационные технологии2	IT0008		4		
11	FLN0307 FLN1307 FLN1107 FLN1107	Иностранный язык (Английский) –B1.1 Иностранный язык (Английский) –B2.1 Иностранный язык (Немецкий) – 1T Иностранный язык (Французский) – 1T	Нет	3			
12	FLN0407 FLN1407 FLN1207 FLN1207	Иностранный язык (Английский) –B1.2 Иностранный язык (Английский) –B2.2 Иностранный язык (Немецкий) – 2T Иностранный язык (Французский) – 2T	FLN0307 FLN1307 FLN1107 FLN1107		3		
13	INPHL07 GEHIS07 APPSY07 GESOC07	Выбираемые гуманитарные: Философия История Грузии Прикладная психология Общая социология	Нет		3		
14	ENPRT04	Экология и защита окружающей среды	Нет			3	
15	MATSC04	Материаловедение	Нет	3			
16	PSK1102	Профессиональные способности	Нет	4			
17	TBT7802	Теоретические основы теплотехники	Нет			4	
18	ECT1002	Теория электрических цепей 1	Нет		5		

№	код предмета	предмет	предпосылки допуска	ECTS кредиты			
				I год		II год	
				семестры			
I	II	III	IV				
19	ECT2002	Теория электрических цепей 2	ECT1002			4	
20	EM10002	Электромагнетизм 1	ECT2002				4
21	G00002	Общая электроника	Нет			4	
22	AFM0002	Прикладная гидроаэромеханика	Нет			4	
23	EAM1102	Экономика и маркетинг	Нет	3			
24	ENMAN02	Инженерный менеджмент	Нет			3	
25	RNPS002	Возобновляемые и нетрадиционные источники энергии	Нет			4	
26	PPS1702	Электрические станции и подстанции	Нет				4
27	GELM002	Общая электромеханика	Нет				4
28	EPSA002	Электроснабжение и электрооборудование	Нет				4
29	HECTF02	Технологии преобразования энергии гидроэнергетическими установками	Нет				5
30	TEG7802	Технологии производства и преобразования тепловой энергии	Нет				5
31	LS02703	Безопасность труда и управления чрезвычайными ситуациями	Нет				3
В семестре				30	30	31	29
В году				60		60	
всего				120			

Свободные компоненты (модуль/предмет)

Модуль I (не более 60 кредитов): энергетические установки, сети и системы. Проф. Тенгиз Муселиани
ენერგეტიკული დანადგარები, ქსელები და სისტემები

Предпосылки допуска к модулю: 90 кредитов краткого цикла программы

№	код предмета	предмет	предпосылки допуска	ECTS кредиты	
				I	II
1	HTENG02	Тепловые машины	TBT7802		5
2	PTG1702	Сети электропередачи	PPS1702	5	
3	EL00002	Электрические машины	GELM002	5	
4	FESS002	Основы электроснабжения	Нет		5
5	ENEL002	Энергетическая электроника	GE00002		5
6	HPETPP2	Теплоэнергетические установки теплоэлектростанций	TEG7802	5	
7	HNUNPS02	Гидроэнергетическое и гидромеханическое оборудование гидроэлектростанции	Нет		5

8	EMP 1102	Экономика и управление энергетики	Нет	4	
9	AM10005	Прикладная механика 1	Нет	4	
10	AM20005	Прикладная механика 2	AM10005		4
11	ELM1702	Электротехнические материалы	Нет	4	
12	CGRAE05	Компьютерная инженерная графика	GRAF205	3	
13	EPS1102	Предпринимательство и решение проблем (выборный)	Нет		3
14	HRM1102	Менеджмент кадров и качества (выборный)	Нет		3
15	PRMB02	Управление проектами (выборный)	ENMAN02		3
16	QUPA002	Обеспечение качества и производительности (выборный)	ENMAN02		3
17	BSEN002	Основы инжинеринга систем (выборный)	Нет		3
				Всего кредитов	60

Модуль II (не более 60 кредитов): Электрические станции(электрическая часть) , сети и системы.Руководитель проф. Гурам Махарадзе					
ელექტრული სადგურები(ელექტრული ნაწილი), ქსელები და სიტემები					
Предпосылки допуска к модулю:90 кредитов краткого цикла программы					
№	код предмета	предмет	предпосылки допуска	ECTS кредиты	
				Семестры I	II
1	SCS1702	Короткие замыкания в электрических системах	Нет	5	
2	ETP1702	Электромагнитные переходные процессы	SCS1702		5
3	EAP1702	Силовые оборудования и аппараты электрических станций и подстанций	Нет	5	
4	CSS1702	Схемы коммутации и режимы электрических станций и подстанций	EAP1702		5
5	PTD1702	Передача и распределение электрической энергии	Нет	5	
6	PRS1702	Установившиеся режимы электросистем	PTD1702		10
7	HVE1702	Инженерия высокого напряжения	Нет	5	
8	ERP1702	Основы релейной защиты	Нет	5	
9	SRP1702	Релейная защита энергообъектов	ERP1702		5
10	EIS1702	Изоляционные системы высоковольтных оборудования	Нет	5	
11	BTH0002	Тезиси бакалавриата	Нет		5
				Всего кредитов	60
Модуль III (не более 60 кредитов) Электроснабжение электротехнологических установок и комплексов. Руководитель проф. Баадур Чунашвили					
ელექტროტექნოლოგიური დანადგარები და კომპლექსების ელექტრომომარაგება					
Предпосылки допуска к модулю: 90 кредитов краткого цикла программы					
№	код предмета	предмет	предпосылки допуска	ECTS кредиты	
				Семестры	

				I	II
1	ETEC102	Электротехнологические установки и комплексы 1	Нет	5	
2	ETEC202	Электротехнологические установки и комплексы 2	EETEC102		5
3	CSETC02	Системы управления электротехнологических установок и комплексов.	EETEC102		5
4	IEPSS02	Электросиловые установки систем электроснабжения	Нет	5	
5	PTECI02	Защита систем электроснабжения и электротехнологических установок 1	Нет	5	
6	PTEC202	Защита систем электроснабжения и электротехнологических установок 2	PETEI02		5
7	SPSS002	Подстанции систем электроснабжения	Нет	5	
8	PSETI02	Монтаж электротехнологического оборудования комплексов и систем электроснабжения	EETEC102		5
9	EL 00002	Электрическое освещение	нет	5	
10	PETC 102	Электроснабжение электротехнологических установок и комплексов 1	Нет	5	
11	PETC 202	Электроснабжение электротехнологических установок и комплексов 2	PETC 102		5
12	ВТН0002	Тезиси бакалавриата	Нет		5
Всего				60	
кредитов					
Модуль IV (не более 60 кредитов): Электромеханика и электроника. Руководитель Проф. Коте Церетели					
ელექტრომექანიკა და ელექტრონიკა					
Предпосылки допуска к модулю. 90 кредитов краткого цикла программы					
№	код предмета	предмет	предпосылки допуска	ECTS кредиты	
				I	II
1	ТВОЕА02	Основы теории электрических аппаратов	Нет	8	
2	ЕАОА002	Электромеханические аппараты автоматики			5
3	EALHV02	Электрические аппараты распределительных устройств низкого и высокого напряжения	Нет	7	
4	DPOEA02	Основы проектирования электрических аппаратов	Нет		4
5	TMEA002	Технология производства электрических аппаратов	GELM002		5
6	DPEM002	Основы проектирования электрических машин	GELM002		6
7	EA00002	Электрические аппараты	Нет	5	
8	TMEM002	Технология производства электрических машин	Нет		10
9	OMS0002	Управляющие микропроцессорные системы	Нет	10	
Всего кредитов				60	
Модуль V (не более 60 кредитов): Энергоэффективность и нетрадиционная энергетика. Руководитель асоц. Проф. Гиоргий Гигинеишвили ენერგოეფექტურობა და არატრადიციული ენერგეტიკა					

Предпосылки допуска к модулю. 90 кредитов краткого цикла программы					
№	код предмета	предмет	предпосылки допуска	ECTS кредиты	
				Семестры I	II
1	I000002	Нагнетательные устройства	Нет	6	
2	TERTR02	Термотрансформаторы	Нет	5	
3	HMED002	Тепломассообменные аппараты	Нет	9	
4	ЕЕТЕА02	Энергоэффективные (сберегающие) технологий и энергоаудит	HMED002		5
5	HTPPPO2	Высокотемпературные теплофизические процессы и установки	Нет		7
6	IET0002	Нетрадиционные Энерготехнологии	Нет	10	
7	A000002	Автогазификация	I000002		7
8	EXPTF02	Экспериментальная теплофизика	Нет		6
9	ВТН0002	Тезиси бакалавриата	Нет		5
Всего кредитов				60	

Модуль VI: Тепло и гидроэнергетические установки. Руководитель: асоц. Проф. Лена Шатакишвили
თბო და ჰიდროენერგეტიკული დანადგარები

Предпосылки допуска к модулю. 90 кредитов краткого цикла программы					
№	код предмета	предмет	предпосылки допуска	ECTS кредиты	
				Семестр I	II
1	HT00002	Гидротурбины	Нет	8	
2	VIN7802	Котельные установки	Нет		5
3	IOH0002	Монтаж и эксплуатация гидротурбин	HT00002		6
4	TDHHT02	Объемные гидромашины и гидроприводы	Нет	4	
5	MHENP02	Основное гидротурбинное оборудование гидроэлектростанций	Нет		6
6	VHC7802	Основы систем тепло и хладоснабжения (выборный)	Нет		6
7	TCC7802	ПАРОВЫЕ И ГАЗОВЫЕ ТУРБИНЫ 78	Нет		7
8	TEM7802	ТЕПЛО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ПРИБОРЫ	Нет	7	
9	FCT7802	Топливо и теория горения	Нет	5	
10	RDD7802	Холодильные и сушильные установки	Нет	6	
11	TPT 7802	Эксплуатация ТЭС (выборный)	Нет		6
Всего кредитов				60	

Карта результатов обучения

	код предмета	предмет	знание и познание	умение использования знаний на практике	умение делать заключения	коммуникативные умения	учебные умения	ценности
№	2	3	4	5	6	7	8	9
1	MAT0108	Математика 1	+	+	-	-	+	-
2	MAT0208	Математика 2	+	+	+	-	+	-
3	MAT0308	Математика3	+	+	-	-	+	-
4	GPYS108	Общая Физика 1	+	-	+	+	-	-
5	GPYS208	Общая Физика 2	-	+	+	-	+	-
6	CHE0104	Общая химия 1	+	+	+	-	+	-
7	DGEOM05	Начертательная геометрия	+	+	-	-	-	-
8	PDRAW05	Проекционное черчение	+	+	-	-	-	-
9	ITEQ108	Информационные технологии1	+	+	-	-	+	-
10	ITEQ208	Информационные технологии2	+	+	-	-	+	-
11	FLN0307	Иностранный язык (Английский) –B1.1	+	+	-	+	-	-
	FLN1307	Иностранный язык (Английский) –B2.1	+	+	-	+	-	-
	FLN1107	Иностранный язык (Немецкий) – 1Т	+	+	-	+	+	-
	FLN1107	Иностранный язык (Французский) – 1Т	+	+	-	+	+	-
12	FLN0407	Иностранный язык (Английский) –B1.2	+	+	-	+	+	-
	FLN1407	Иностранный язык (Английский) –B2.2	+	+	-	+	+	-
	FLN1207	Иностранный язык (Немецкий) – 2Т	+	+	-	+	+	-
	FLN1207	Иностранный язык (Французский) – 2Т	+	+	-	+	+	-
13	Выбираемые гуманитарные:							
	INPHL07	Философия	+	+	+	-	-	-
	GENIS07	История Грузии	+	-	+	-	-	+
	APPSY07	Прикладная психология	+	+	+	-	+	-
	GESOC07	Общая социология	+	+	+	-	+	-
14	ENPRT04	Экология и защита окружающей среды	+	+	-	-	-	+
15	MATSC04	Материаловедение	+	+	+	-	-	-
16	PSK1102	Профессиональные способности	+	+	-	-	+	-
17	TBT7802	Теоретические основы теплотехники	+	+	+	-	+	-
18	ECT1002	Теория электрических цепей 1	+	+	+	-	-	-
19	ECT2002	Теория электрических цепей 2	+	+	-	-	+	-
20	EM10002	Электромагнетизм 1	+	+	-	-	+	-
21	G00002	Общая электроника	+	+	+	-	-	-
22	AFM0002	Прикладная гидроаэромеханика	+	+	-	-	+	-
23	EAM1102	Экономика и маркетинг	+	+	-	-	+	-
24	ENMAN02	Инженерный менеджмент	-	+	-	-	+	-
25	RNPS002	Возобновляемые и нетрадиционные источники энергии	+	+	-	-	+	-
26	PPS1702	Электрические станции и подстанции	+	+	+	-	-	-
27	GELM002	Общая электромеханика	+	+	+	+	-	-
28	EPSA002	Электроснабжение и электрооборудование	+	+	-	+	-	-
29	HECTF02	Технологии преобразования энергии гидроэнергетическими установками	+	+	-	-	+	-

30	TEG7802	Технологии производства и преобразования тепловой энергии	+	+	+	-	+	-
31	LS02703	Безопасность труда и управления чрезвычайными ситуациями	+	+	+	+	-	-
		Модуль I (не более 60 кредитов): энергетические установки, сети и системы						
1	HTENG02	Тепловые машины	+	+	+	-	+	-
2	PTG1702	Сети электропередачи	+	+	+	+	+	-
3	EL00002	Электрические машины	+	+	+	+	-	-
4	FESS002	Основы электроснабжения	+	+	-	+	-	-
5	ENEL002	Энергетическая электроника	+	+	-	-	+	-
6	HPETPP2	Теплоэнергетические установки теплоэлектростанций	+	+	+	+	-	-
7	HNHUPS02	Гидроэнергетическое и гидромеханическое оборудование гидроэлектростанции	+	+	-	-	+	-
8	EMP 1102	Экономика и управление энергетикой	+	+	+	-	-	-
9	AM10005	Прикладная механика 1	+	-	+	+	-	-
10	AM20005	Прикладная механика 2	+	+	-	+	-	-
11	ELM1702	Электротехнические материалы	+	+	+	+	-	-
12	CGRAE05	Компьютерная инженерная графика	+	+	-	-	-	-
13	EPS1102	Предпринимательство и решение проблем (выборный)	+	+	-	-	+	-
14	HRM1102	Менеджмент кадров и качества (выборный)	+	+	-	-	+	+
15	PRMB02	Управление проектами (выборный)	+	+	+	-	-	-
16	QUPA002	Обеспечение качества и производительности (выборный)	+	+	+	-	-	-
17	BSEN002	Основы инженеринга систем (выборный)	+	+	+	-	-	-
		Модуль II (не более 60 кредитов): Электрические станции(электрическая часть) , сети и системы						
1	SCS1702	Короткие замыкания в электрических системах	+	+	+	+	-	-
2	ETP1702	Электромагнитные переходные процессы	+	+	+	+	+	+
3	EAP1702	Силовые оборудования и аппараты электрических станций и подстанций	+	+	+	+	+	+
4	CSS1702	Схемы коммутации и режимы электрических станций и подстанций	+	+	+	+	+	+
5	PTD1702	Передача и распределение электрической энергии	+	+	+	+	+	+
6	PRS1702	Установившиеся режимы электросистем	+	+	+	+	+	-
7	HVE1702	Инженерия высокого напряжения	+	+	+	+	+	-
8	ERP1702	Основы релейной защиты	+	+	+	+	+	+
9	SRP1702	Релейная защита энергообъектов	+	+	+	+	+	+
10	EIS1702	Изоляционные системы высоковольтных сооружений	+	+	+	+	+	-
11	ВТН0002	Тезисы бакалавриата	+	+	+	+	+	+
		Модуль III (не более 60 кредитов) Электроснабжение электротехнологических установок и комплексов						
1	ETEC102	Электротехнологические установки и комплексы 1	+	+	+	+	-	-

2	ETEC202	Электротехнологические установки и комплексы 2	+	+	+	+	-	-
3	CSETC02	Системы управления электротехнологических установок и комплексов.	+	+	+	+	-	-
4	IEPSS02	Электросиловые установки систем электроснабжения	+	+	+	+	-	-
5	PTECI02	Защита систем электроснабжения и электротехнологических установок 1	+	+	+	-	-	-
6	PTEC202	Защита систем электроснабжения и электротехнологических установок 2	+	+	+	+	-	-
7	SPSS002	Подстанции систем электроснабжения	+	+	+	+	-	-
8	PSETI02	Монтаж электротехнологического оборудования комплексов и систем электроснабжения	+	+	+	-	+	-
9	EL 00002	Электрическое освещение	+	+	+	-	-	-
10	PETC 102	Электроснабжение электротехнологических установок и комплексов 1	+	+	+	+	-	-
11	PETC 202	Электроснабжение электротехнологических установок и комплексов 2	+	+	+	+	-	-
12	ВТН0002	Тезиси бакалавриата	+	+	+	+	+	+
		Модуль IV (не более 60 кредитов): Электромеханика и электроника.						
1	ТВОЕА02	Основы теории электрических аппаратов	+	+	+	+	-	-
2	ЕАОА002	Электромеханические аппараты автоматики	+	+	+	+	-	-
3	ЕАЛHV02	Электрические аппараты распределительных устройств низкого и высокого напряжения	+	+	+	+	-	-
4	ДРОЕА02	Основы проектирования электрических аппаратов	+	+	+	+	-	-
5	ТМЕА002	Технология производства электрических аппаратов	+	+	+	+	-	-
6	ДРЕМ002	Основы проектирования электрических машин	+	+	+	+	-	-
7	ЕА00002	Электрические аппараты	+	+	+	+	+	+
8	ТМЕМ002	Технология производства электрических машин	+	+	+	+	-	-
9	ОМС0002	Управляющие микропроцессорные системы	+	+	+	-	-	-
		Модуль V (не более 60 кредитов): Энергоэффективность и нетрадиционная энергетика						
1	Ю00002	Нагнетательные устройства	+	+	+	-	-	-
2	ТЕРТРО2	Термотрансформаторы	+	+	-	-	-	-
3	НМЕД002	Тепломассообменные аппараты	+	+	-	+	+	-
4	ЕЕТЕА02	Энергоэффективные (сберегающие) технологий и энергоаудит	+	+	+	-	+	-
5	НТРПП02	Высокотемпературные теплофизические процессы и установки	+	+	+	-	-	-
6	ИЕТ0002	Нетрадиционные Энерготехнологии	+	+	+	-	-	-
7	А000002	Автогазификация	+	+	+	-	-	+
8	ЕХРТFO2	Экспериментальная теплофизика	+	+	-	+	+	-
9	ВТН0002	Тезиси бакалавриата	+	+	+	+	+	+
		Модуль VI (не более 60 кредитов): Тепло и гидроэнергетические установки						

1	HT00002	Гидротурбины	+	+	+	-	+	-
2	VIN7802	Котельные установки	+	+	+	+	-	-
3	IOH0002	Монтаж и эксплуатация гидротурбин	+	+	+	-	+	-
4	TDHHT02	Объемные гидромашин и гидроприводы	+	+	+	-	+	-
5	MHEHP02	Основное гидротурбинное оборудование гидроэлектростанций	+	+	+	-	+	-
6	VHC7802	Основы систем тепло и хладоснабжения (выборный)	+	+	+	+	+	-
7	TCC7802	ПАРОВЫЕ И ГАЗОВЫЕ ТУРБИНЫ	+	+	+	-	-	-
8	TEM7802	ТЕПЛО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ПРИБОРЫ	+	+	+	+	-	-
9	FCT7802	Топливо и теория горения	+	+	+	+	-	-
10	RDD7802	Холодильные и сушильные установки	+	+	+	+	-	-
11	TRT 7802	Эксплуатация ТЭС (выборный)	+	+	+	+	-	-

учебный план программы

№	код предмета	предмет	часы	ECTS кредиты/часы	лекция	семинар (работа в группе)	практическая работа	лабораторная работа	практика	курсовая работа/проект	Промежуточный/итоговый экзамен	самостоятельная работа
1	MAT0108	Математика 1		5/135	15		30				2/1	87
2	MAT0208	Математика 2		5/135	15		30				2/1	87
3	MAT0308	Математика3		5/135	15		30				2/1	87
4	GPYS108	Общая Физика 1		4/108	15			15			2/1	75
5	GPYS208	Общая Физика 2		4/108	15			15			2/1	75
6	CHE0104	Общая химия 1		4/108	15			15			2/1	75
7	DGEOM05	Начертательная геометрия		3/81	15		15				2/1	48
8	PDRAW05	Проекционное черчение		3/81			30				2/1	48
9	ITEQ108	Информационные технологии 1		4/108	15			15			2/1	75
10	ITEQ208	Информационные технологии 2		4/108	15			15			2/1	75
11	FLN0307	Иностранный язык (Англиский) –B1.1		3/81			30				2/1	48
	FLN1307	Иностранный язык (Англиский) –B2.1		3/81			30				2/1	48
	FLN1107	Иностранный язык (Немецкий) – 1Т		3/81			30				2/1	48
	FLN1107	Иностранный язык (Французский) – 1Т		3/81			30				2/1	48
12	FLN0407	Иностранный язык (Англиский) –B1.2		3/81			30				2/1	48
	FLN1407	Иностранный язык (Англиский) –B2.2		3/81			30				2/1	48
	FLN1207	Иностранный язык (Немецкий) – 2Т		3/81			30				2/1	48
	FLN1207	Иностранный язык (Французский) – 2Т		3/81			30				2/1	48
Выбираемы гуманитарные:												
13	INPHL07	Философия		3/81	15	15					2/1	48
	GENIS07	История Грузии		3/81	15	15					2/1	48
	APPSY07	Прикладная психология		3/81	15	15					2/1	48
	GESOC07	Общая социология		3/81	15	15					2/1	48
14	ENPRT04	Экология и защита окружающей среды		3/81	15			15			2/1	48
15	MATSC04	Материаловедение		3/81	15			15			2/1	48
16	PSK1102	Профессиональные способности		4/108	15	15					2/1	75
17	TBT7802	Теоретические основы теплотехники		4/108	15			15			2/1	75
18	ECT1002	Теория электрических цепей 1		5/135	15		15	15			2/1	87
19	ECT2002	Теория электрических цепей 2		4/108	15			15			2/1	75
20	EM10002	Электромагнетизм 1		4/108	15			15			2/1	75
21	GE00002	Общая электроника		4/108	15			15			2/1	75
22	AFM0002	Прикладная гидроаэромеханика		4/108	15					15	2/1	75
23	EAM1102	Экономика и маркетинг		3/81	15		15				2/1	48
24	ENMAN02	Инженерный менеджмент		3/81	15			15			2/1	48

№	код предмета	предмет	часы									
			ECTS кредиты/часы	лекция	семинар (работа в группе)	практическая работа	лабораторная работа	практика	курсовая работа/проект	Промежуточный/итоговый экзамен	самостоятельная работа	
25	RNPS002	Возобновляемые и нетрадиционные источники энергии	4/108	15				15			2/1	75
26	PPS1702	Электрические станции и подстанции	4/108	15	15						2/1	75
27	GELM002	Общая электромеханика	4/108	15				15			2/1	75
28	EPSA002	Электроснабжение и электрооборудование	4/108	15				15	15		2/1	60
29	HECTF02	Технологии преобразования энергии гидроэнергетическими установками	5/135	15				15		15	2/1	87
30	TEG7802	Технологии производства и преобразования тепловой энергии	5/135	15				30			2/1	87
31	LS02703	Безопасность труда и управления чрезвычайными ситуациями	3/81	15				15			2/1	48
		Модуль I (не более 60 кредитов): энергетические установки, сети и системы										
1	HTENG02	Тепловые машины	5/135	15		15				15	2/1	87
2	PTG1702	Сети электропередачи	5/135	15		30					2/1	87
3	EL00002	Электрические машины	5/135	15				15		15	2/1	87
4	FESS002	Основы электроснабжения	5/135	15		15	15				2/1	87
5	ENEL002	Энергетическая электроника	5/135	15				15		15	2/1	87
6	HPETPP2	Теплоэнергетические установки теплоэлектростанций	5/135	15		15				15	2/1	87
7	HNUNPS02	Гидроэнергетическое и гидромеханическое оборудование гидроэлектростанции	5/135	15				15		15	2/1	87
8	EMP1102	Экономика и управление энергетикой	4/108	15					15	15	2/1	60
9	AM10005	Прикладная механика 1	4/108	15		15					2/1	75
10	AM20005	Прикладная механика 2	4/108	15				15			2/1	75
11	ELM1702	Электротехнические материалы	4/108	15				15			2/1	75
12	CGRAE05	Компьютерная инженерная графика	3/81			30					2/1	48
13	EPS1102	Предпринимательство и решение проблем (выборный)	3/81	15	15						2/1	48
14	HRM1102	Менеджмент кадров и качества (выборный)	3/81	15	15						2/1	48
15	PRMB02	Управление проектами (выборный)	3/81	15				15			2/1	48
16	QUPA002	Обеспечение качества и	3/81	15				15			2/1	48

№	код предмета	предмет	часы							ЕCTS кредиты/часы	лекция	семинар (работа в группе)	практическая работа	лабораторная работа	практика	курсовая работа/проект	Промежуточный/итоговый экзамен	самостоятельная работа
			производительности (выборный)															
17	BSEN002	Основы инженеринга систем (выборный)		3/81	15								15			2/1	48	
		Модуль II (не более 60 кредитов): Электрические станции(электрическая часть) , сети и системы																
1	SCS1702	Короткие замыкания в электрических системах		5/135	15		15						15		2/1	87		
2	ETP1702	Электромагнитные переходные процессы		5/135	15		15						15		2/1	87		
3	EAP1702	Силовые оборудования и аппараты электрических станций и подстанций		5/135	15						30				2/1	87		
4	CSS1702	Схемы коммутации и режимы электрических станций и подстанций		5/135	15			15					15		2/1	87		
5	PTD1702	Передача и распределение электрической энергии		5/135	15		15			15					2/1	87		
6	PRS1702	Установившиеся режимы электросистем		10/270	45		30	15					30		2/1	147		
7	HVE1702	Инженерия высокого напряжения		5/135	15		15	15							2/1	87		
8	ERP1702	Основы релейной защиты		5/135	15			15					15		2/1	87		
9	SRP1702	Релейная защита энергообъектов		5/135	15								30		2/1	87		
10	EIS1702	Изоляционные системы высоковольтных оборудования		5/135	15			30							2/1	87		
11	BTH0002	Тезиси бакалавриата		5/135									67		2/1	65		
		Модуль III (не более 60 кредитов)Электроснабжение электротехнологических установок и комплексов																
1	ETEC102	Электротехнологические установки и комплексы 1		5/135	15			15	15						2/1	87		
2	ETEC202	Электротехнологические установки и комплексы 2		5/135	15		15						15		2/1	87		
3	CSETC02	Системы управления электротехнологических установок и комплексов.		5/135	15		30								2/1	87		
4	IEPSS02	Электросиловые установки систем электроснабжения		5/135	15			30							2/1	87		
5	PTECI02	Защита систем электроснабжения и электротехнологических установок 1		5/135	15		15	15							2/1	87		
6	PTEC202	Защита систем электроснабжения и электротехнологических установок 2		5/135	15			15					15		2/1	87		

№	код предмета	предмет	часы	ECTS кредиты/часы	лекция	семинар (работа в группе)	практическая работа	лабораторная работа	практика	курсовая работа/проект	Промежуточный/итоговый экзамен	самостоятельная работа
7	SPSS002	Подстанции систем электроснабжения		5/135	15			15		15	2/1	87
8	PSETI02	Монтаж электротехнологического оборудования комплексов и систем электроснабжения		5/135	15		30				2/1	87
9	EL 00002	Электрическое освещение		5/135	15			15		15	2/1	87
10	PETC 102	Электроснабжение электротехнологических установок и комплексов 1		5/135	15			15		15	2/1	87
11	PETC 202	Электроснабжение электротехнологических установок и комплексов 2		5/135	15		15	15			2/1	87
12	ВТН0002	Тезиси бакалавриата		5/135						67	2/1	65
		Модуль IV (не более 60 кредитов): Электромеханика и электроника										
1	ТВОЕА02	Основы теории электрических аппаратов		8/216	30		30	30			2/1	123
2	ЕАА0002	Электромеханические аппараты автоматики		5/135	15			30			2/1	87
3	ЕАЛHV02	Электрические аппараты распределительных устройств низкого и высокого напряжения		7/189	15		30			30	2/1	111
4	ДРОЕА02	Основы проектирования электрических аппаратов		4/108	15					15	2/1	75
5	ТМЕА002	Технология производства электрических аппаратов		5/135	15		30				2/1	87
6	ДРЕМ002	Основы проектирования электрических машин		6/162	30					30	2/1	99
7	ЕА00002	Электрические аппараты		5/135	15		15	15			2/1	87
8	ТМЕМ002	Технология производства электрических машин		10/270	60		30			30	2/1	147
9	ОМС0002	Управляющие микропроцессорные системы		10/270	45		45	30			2/1	147
		Модуль V (не более 60 кредитов): Энергоэффективность и нетрадиционная энергетика										
1	Ю000002	Нагнетательные устройства		6/162	30		15	15			2/1	99
2	ТЕРТРО2	Термотрансформаторы		5/135	15		15			15	2/1	87

№	код предмета	предмет	часы	ECTS кредиты/часы	лекция	семинар (работа в группе)	практическая работа	лабораторная работа	практика	курсовая работа/проект	Промежуточный/итоговый экзамен	самостоятельная работа
3	HMED002	Тепломассообменные аппараты		9/243	30		30	15		30	2/1	135
4	ЕЕТЕА02	Энергоэффективные (сберегающие) технологий и энергоаудит		5/135	15		15			15	2/1	87
5	НТРРР02	Высокотемпературные теплофизические процессы и установки		7/189	30			15	30		2/1	111
6	ІЕТ0002	Нетрадиционные Энерготехнологии		10/270	30		45	15		30	2/1	147
7	А000002	Автогазификация		7/189	30		15		30		2/1	111
8	ЕХРТГ02	Экспериментальная теплофизика		6/162	15	30		15			2/1	99
9	ВТН0002	Тезиси бакалавриата		5/135						67	2/1	65

		Модуль VI (не более 60 кредитов): Тепло и гидроэнергетическте установки								
1	HT00002	Гидротурбины	8/216	45			30	45	2/1	93
2	VIN7802	Котельные установки	5/135	15	15			15	2/1	87
3	ION0002	Монтаж и эксплуатация гидротурбин	6/162	15	45		30		2/1	69
4	TDHHT02	Объемные гидромашины и гидроприводы	4/108	15	15				2/1	75
5	MHEHP02	Основное гидротурбинное оборудование гидроэлектростанций	6/162	30				30	2/1	99
6	VHC7802	Основы систем тепло и хладоснабжения (выборный)	6/162	15	15	15		15	2/1	99
7	TCC7802	Паровые И Газовые Турбины	7/189	15	30			30	2/1	111
8	TEM7802	Тепло-Технические Измерения И Приборы	7/189	15		30		30	2/1	111
9	FCT7802	Топливо и теория горения	5/135	15	15	15			2/1	87
10	RDD7802	Холодильные и сушильные установки	7/189	15	30			30	2/1	111
11	TRT 7802	Эксплуатация ТЭС (выборный)	6/162	15	15			30	2/1	99

Руководитель образовательной программы

Цхомелидзе Г. О.

Начальник службы обеспечения
качества факультета

Абзианидзе Н. Э.

И.О. Декана факультета

Джишкариани Т.С.

МОДИФИЦИРОВАНО

на заседании совещательного совета факультета
энергетики и телекоммуникации
20. 05. 2016 пр.№ 8

Председатель совещательного совета факультета

Джишкариани Т.С.

СОГЛАСОВАНО

с руководителем службы обеспечения
качества ГТУ

Дзидзигури Г. А.