

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной деятельности
_____ С.Т.Князев
«__» _____ 20... г.

ПРОГРАММА ПРАКТИК
13.04.02/33.04

Перечень сведений о рабочей программе практик	Учетные данные
Образовательная программа 1. Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии	Код ОП 1. 13.04.02/33.04
Направление подготовки 1. Электроэнергетика и электротехника	Код направления и уровня подготовки 1. 13.04.02

Программа практик составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Немихин Юрий Евгеньевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	атомные станции и возобновляемые источники энергии
2	Шарипов Рамиль Нуриханович	без ученой степени	старший преподаватель	атомные станции и возобновляемые источники энергии
3	Щеклеин Сергей Евгеньевич	доктор технических наук, профессор	Заведующий кафедрой	Кафедра атомных станций и возобновляемых источников энергии

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

1.1. Аннотация программы практик

Модуль «Практика Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии» относится к обязательной части учебного плана и представляет собой форму организации учебного процесса, непосредственно ориентированную на профессионально практическую подготовку обучающихся. Практики проводятся в сторонних организациях, основная деятельность которых предопределяет наличие объектов и видов профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки «Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии» или на выпускающей кафедре «Атомные станции и нетрадиционные источники энергии», которая обладает необходимым кадровым и научно техническим потенциалом. В период прохождения практики и в ходе выполнения научно исследовательской работы студенты закрепляют теоретические знания, полученные при изучении дисциплин общепрофессионального цикла и дисциплин специализации, приобретают и развивают необходимые практические умения и навыки в соответствии с требованиями предприятия. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от организации. Образовательная программа «Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии» включает в себя

- Практику по получению первичных профессиональных умений и навыков
- Практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
- Производственную практику, научно исследовательскую работу
- Производственную практику, преддипломную

1.2. Структура практик, их сроки и продолжительность

Таблица 1.

№ п/п	Виды и типы практик	Объем практик	
		в неделях	в з.е.
1.	Учебная практика		
1.1	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	2	3
2.	Производственная практика		
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	14	21
2.2	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	4	6
2.3	Производственная практика, преддипломная	12	18
	Итого:	32	48

1.3. Базы практик, форма проведения практик

Таблица 2.

13.04.02/33.04 Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

№ п/п	Виды и типы практик	Форма проведения практики	Базы практики
1.	Учебная практика		
1.1	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Путем чередования, дискретно	Практика проводится в структурных подразделениях университета.
2.	Производственная практика		
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы. Практика проводится в структурных подразделениях университета.
2.2	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Непрерывно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы. Практика проводится в структурных подразделениях университета.
2.3	Производственная практика, преддипломная	Непрерывно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.

			Практика проводится в структурных подразделениях университета.
--	--	--	--

1.4. Процедура организации практик

Порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации регулируется отдельным положением.

1.5. Перечень планируемых к формированию в процессе прохождения практик результатов освоения образовательной программы – компетенций

В результате освоения программ практик у обучающихся будут сформированы следующие компетенции:

Таблица 3.

13.04.02/33.04 Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

№ п/п	Виды и типы практик	Компетенции
1.	Учебная практика	
1.1	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа ПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки в сфере возобновляемой энергетики ПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы в области возобновляемой энергетики
2.	Производственная практика	
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-

		<p>экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-3 Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки в сфере возобновляемой энергетики</p> <p>ПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы в области возобновляемой энергетики</p>
2.2	<p>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p>

		<p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки в сфере возобновляемой энергетики</p> <p>ПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы в области возобновляемой энергетики</p> <p>ПК-3 Способен организовать выполнение проектных работ по созданию энергетических установок, электростанций и комплексов на базе возобновляемых источников энергии в соответствии с техническими заданиями</p> <p>ПК-4 Способен организовать техническое обслуживание и эксплуатацию энергетических установок на базе возобновляемых источников энергии</p>
2.3	Производственная практика, преддипломная	<p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-3 Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовывать работы по эксплуатации технологического оборудования и</p>

		<p>обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки в сфере возобновляемой энергетики</p> <p>ПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы в области возобновляемой энергетики</p> <p>ПК-3 Способен организовать выполнение проектных работ по созданию энергетических установок, электростанций и комплексов на базе возобновляемых источников энергии в соответствии с техническими заданиями</p> <p>ПК-4 Способен организовать техническое обслуживание и эксплуатацию энергетических установок на базе возобновляемых источников энергии</p>
--	--	--

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Таблица 4.

13.04.02/33.04 Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

№ п/п	Виды и типы практик	Перечень видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполняемых в период прохождения практик
1.	Учебная практика	
1.1	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Организация и выполнение работ по эксплуатации оборудования энергетических установок, электростанций на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (эксплуатационный тип)

2.	Производственная практика	
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по использованию оборудования энергетических установок, электростанций на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (научно-исследовательский тип)
2.2	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	<p>Организация и выполнение работ по эксплуатации оборудования энергетических установок, электростанций на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (эксплуатационный тип)</p> <p>Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по использованию оборудования энергетических установок, электростанций на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (научно-исследовательский тип)</p> <p>Разработка концепции обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений (проектный тип); Разработка комплекта конструкторской документации обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений (конструкторский тип); Руководство работниками, выполняющими проектирование обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений (организационно-управленческий тип)</p>
2.3	Производственная практика, преддипломная	<p>Организация и выполнение работ по эксплуатации оборудования энергетических установок, электростанций на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (эксплуатационный тип)</p> <p>Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по использованию оборудования энергетических установок, электростанций на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (научно-исследовательский тип)</p> <p>Разработка концепции обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений (проектный тип);</p>

	<p>Разработка комплекта конструкторской документации обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений (конструкторский тип);</p> <p>Руководство работниками, выполняющими проектирование обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений (организационно-управленческий тип)</p>
--	---

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

13.04.02/33.04 Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

Электронные ресурсы (издания)

Учебная практика

1. Удалов, С. Н.; Возобновляемые источники энергии : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436051> (Электронное издание)

2. Удалов, С. Н.; Возобновляемые источники энергии : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436051> (Электронное издание)

3. Удалов, С. Н.; Возобновляемая энергетика : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576779> (Электронное издание)

4. , Безруких, П. П.; Справочник ресурсов возобновляемых источников энергии России и местным видам топлива: показатели по территориям : справочник.; Энергия, Москва; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=58342> (Электронное издание)

5. ; Оценки ресурсов возобновляемых источников энергии в России : учебное пособие.; Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург; 2008; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363041> (Электронное издание)

Производственная практика

1. Илюхин, Л. К.; Преддипломная научно-творческая производственная практика: научно-методическое пособие : методическое пособие.; Астраханский инженерно-строительный институт, Астрахань; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438925> (Электронное издание)

2. Удалов, С. Н.; Возобновляемые источники энергии : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436051> (Электронное издание)

3. Удалов, С. Н.; Возобновляемые источники энергии : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436051> (Электронное издание)

4. Удалов, С. Н.; Возобновляемая энергетика : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576779> (Электронное издание)

5. , Безруких, П. П.; Справочник ресурсов возобновляемых источников энергии России

и местным видам топлива: показатели по территориям : справочник.; Энергия, Москва; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=58342> (Электронное издание)

6. ; Оценки ресурсов возобновляемых источников энергии в России : учебное пособие.; Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург; 2008; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363041> (Электронное издание)

Печатные издания

Учебная практика

1. Велькин, В. И., Велькин, В. И.; Возобновляемая энергетика и энергосбережение : учебник для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки: 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника", 08.04.01 "Строительство", 14.06.01 "Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2020 (15 экз.)

2. , Велькин, В. И., Пуркин, Д. А., Шестак, А. Н., Щеклеин, С. Е.; Основы ветроэнергетики; Урал Юр Издат, Екатеринбург; 2006 (100 экз.)

3. Щеклеин, С. Е.; Мини - и микрогидроэлектростанции : Учеб. пособие.; УГТУ, Екатеринбург; 2000 (17 экз.)

4. Россель, Э. Э., Щеклеин, С. Е.; Вторичные энергетические ресурсы : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 030500.19 - Проф. обучение (электроэнергетика, электротехника и электротехнологии.; [УГТУ-УПИ], Екатеринбург; 2004 (25 экз.)

5. Данилов, Н. И., Столбов, Ю. К., Щелоков, Я. М., Щеклеин, С. Е.; Энергоэффективность - важнейший фактор устойчивого развития старопромышленного региона : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 030500.19 - Проф. обучение (электроэнергетика, электротехника и электротехнологии.; [УГТУ-УПИ], Екатеринбург; 2004 (25 экз.)

6. Баскаков, А. П., Щеклеин, С. Е.; Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : в 2 ч. : учеб. пособие. Ч. 2. ; [УГТУ-УПИ], Екатеринбург; 2006 (30 экз.)

Производственная практика

1. Велькин, В. И., Велькин, В. И.; Возобновляемая энергетика и энергосбережение : учебник для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки: 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника", 08.04.01 "Строительство", 14.06.01 "Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2020 (15 экз.)

2. , Велькин, В. И., Пуркин, Д. А., Шестак, А. Н., Щеклеин, С. Е.; Основы ветроэнергетики; Урал Юр Издат, Екатеринбург; 2006 (100 экз.)

3. Щеклеин, С. Е.; Мини - и микрогидроэлектростанции : Учеб. пособие.; УГТУ, Екатеринбург; 2000 (17 экз.)

4. Россель, Э. Э., Щеклеин, С. Е.; Вторичные энергетические ресурсы : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 030500.19 - Проф. обучение (электроэнергетика, электротехника и электротехнологии.; [УГТУ-УПИ], Екатеринбург; 2004 (25 экз.)

5. Данилов, Н. И., Столбов, Ю. К., Щелоков, Я. М., Щеклеин, С. Е.; Энергоэффективность - важнейший фактор устойчивого развития старопромышленного региона : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 030500.19 - Проф. обучение (электроэнергетика, электротехника и электротехнологии.; [УГТУ-УПИ], Екатеринбург; 2004 (25 экз.)

6. Россель, Э. Э., Щеклеин, С. Е.; Семь шагов к теплу и свету. Задачи и приоритеты региональной энергетической политики : Учеб. пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2003 (35 экз.)

7. Баскаков, А. П., Щеклеин, С. Е.; Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : в 2 ч. : учеб. пособие. Ч. 2. ; [УГТУ-УПИ], Екатеринбург; 2006 (30 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Учебная практика

Библиотека нормативно-технической литературы Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>
Электронная библиотека нормативно-технической документации Режим доступа:
<http://www.technormativ.ru>

Производственная практика

Библиотека нормативно-технической литературы Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>
Электронная библиотека нормативно-технической документации Режим доступа:
<http://www.technormativ.ru>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Учебная практика

Государственная публичная научно-техническая библиотека Режим доступа:
<http://www.gpntb.ru>
Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» Режим
доступа: <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>
Российская национальная библиотека Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
Публичная электронная библиотека Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
Библиотека В. Г. Белинского Режим доступа: <http://book.uraic.ru>
База и Генератор Образовательных Ресурсов Режим доступа <http://bigor.bmstu.ru/>
Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ. Режим доступа:
study.urfu.ru

Производственная практика

Государственная публичная научно-техническая библиотека Режим доступа:
<http://www.gpntb.ru>
Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» Режим
доступа: <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>
Российская национальная библиотека Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
Публичная электронная библиотека Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
Библиотека В. Г. Белинского Режим доступа: <http://book.uraic.ru>
База и Генератор Образовательных Ресурсов Режим доступа <http://bigor.bmstu.ru/>
Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ. Режим доступа:
study.urfu.ru

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Таблица 5

13.04.02/33.04 Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

№ п/п	Вид практики	Оснащенность организаций, предоставляющих места практики, оборудованием и техническими средствами обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Учебная практика	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2.	Производственная практика	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES