

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)

**Передовая инженерная школа атомного машиностроения и систем высокой
плотности энергии (ПИШ)**

Выпускающая кафедра Электрооборудование, электропривод и автоматика (ЭПА)
наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

(подпись) (ф. и. о.) А.В. Тумасов

“26” декабря 2024 г.

Рабочая программа производственной
(вид практики)

практики

Проектная практика
(тип практики)

Направление подготовки/специальность:

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
код и наименование направления подготовки

Направленность: Автономные электрогенерирующие комплексы
профиль/программа/специализация

Квалификация выпускника: магистр

очная форма обучения

г. Нижний Новгород, 2024 г.

Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы производственной практики (проектная практика)
(вид, тип практики)

Доцент кафедры «ЭПА»
(должность)

Титов Д.Ю.
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа производственной практики (проектная практика) рассмотрена на заседании кафедры «ЭПА»
(вид, тип практики)

Протокол заседания от «02» сентября 2024 г № 5

Заведующий кафедрой _____ Дарьенков А.Б.
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа производственной практики (проектная практика)
(вид, тип практики)

утверждена на заседании Учебно-методического совета института электроэнергетики

Протокол заседания от «18» октября 2024 г. № 4

СОГЛАСОВАНО:

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППб-283

Начальник ОПиТ _____ Е.В. Троицкая

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) АО "ОКБМ Африкантов"
(название организации)

В.В. Зеленов, заместитель генерального директора
по управлению персоналом

(Ф.И.О., должность представителя организации) (подпись)

2) _____
(название организации)

(Ф.И.О., должность представителя организации) (подпись)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Вид и форма проведения практики	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП	4
3. Место производственной практики (проектной практики) в структуре ОП	6
4. Объем практики	8
5. Содержание производственной практики (проектной практики)	10
6. Формы отчетности по практике	11
7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	12
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	12
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	13
10. Материально-техническое обеспечение практики	14
11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	15
12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	16

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - производственная

Тип практики – проектная практика

Форма проведения практики – распределенная в семестре, концентрированная

Время проведения практики:

распределенная - 2курс, 3семестр,

концентрированная - 2курс, 4семестр

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

2.1. В результате прохождения производственной практики (проектной практики) у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров	Знать: - нормы русского языка и требования к оформлению отчетов о проектно-конструкторских работах (ИУК-4.2); Уметь: - использовать нормы русского языка при оформлении отчетов о проектно-конструкторских работах (ИУК-4.2); Владеть: - навыками составления и оформления отчетов о проектно-конструкторских работах (ИУК-4.2);
ПК-3	Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	ИПК-3.1. Способен разрабатывать техническое задание на проектирование автономных электрогенерирующих комплексов с применением средств автоматизации ИПК-3.2. Способен разрабатывать и анализировать обобщенные варианты технических решений, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности, определять оптимальные параметры и режимы электрогенерирующих комплексов	Знать: – основные требования на составление технического задания эскизного проекта (ИПК-3.1); – основные методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ИПК-3.2); Уметь: – использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ИПК-3.1); – анализировать варианты компромиссных решений, разработки и поиска компромиссных решений (ИПК-3.2); Владеть: – навыками практического составления технического задания, применения средств автоматизированного проектирования (ИПК-3.1); – навыками разработки и поиска компромиссных решений (ИПК-3.2).
ПК-4	Способен	ИПК-4.1. Способен	Знать:

	проектировать объекты профессиональной деятельности	применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение автономных электрогенерирующих комплексов, в том числе в атомной энергетике ИПК-4.2. Способен разрабатывать проектную документацию на различных стадиях проектирования электрогенерирующих комплексов, в том числе в атомной энергетике	– методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ИПК-4.1); – известные конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов (ИПК-4.1); – требования, предъявляемые стандартами, к проектам электроэнергетических и электротехнических систем (ИПК-4.2); – основные технические показатели, применяемые для обоснования технических решений в области электроэнергетики и электротехники (ИПК-4.2). Уметь: – разрабатывать имитационные модели объектов профессиональной деятельности (ИПК-4.1); – разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов в соответствии с техническим заданием (ИПК-4.1); – разрабатывать стратегию управления проектами электроэнергетических и электротехнических установок различного назначения (ИПК-4.2); – обосновывать принятие конкретного технического решения (ИПК-4.2). Владеть: – навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ для имитационного моделирования (ИПК-4.1); – навыками использования стандартных средств автоматизированного проектирования компонентов электроэнергетических и электротехнических систем (ИПК-4.1); – практическими навыками составления технико-экономического обоснования проектов в области электроэнергетики и электротехники (ИПК-4.2).
--	---	--	--

2.2. Трудовые функции, на приобретение опыта которых направлена данная практика:

Прохождение производственной практики (проектной практики) позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию «С: Организация разработки и выпуска проектной документации ИСУ в электроэнергетике» (ПС 20.005).

(наименование ОТФ)

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
20.005 Работник по проектированию интеллектуальных систем управления в электроэнергетике	С	Организация проектно-конструкторских работ в рамках рабочей группы, разработка и модернизация проектов, техническое сопровождение производства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей	7	«Разработка концепции и технического задания на проектирование ИСУ объектами электроэнергетики»	С/01.7	7

3. Место производственной практики (проектной практики) в структуре ОП

Производственная практика (проектная практика) является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: Производственная практика (проектная практика) относится к разделу Б.2 Практика

(наименование практики)

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций УК-4, ПК-3, ПК-4

(коды компетенций)

вместе с производственной практикой (проектной практикой)

(тип практики)

Код и формулировка ОПК	Наименование дисциплин. Коды индикаторов											
	Преобразовательная техника	Производство, хранение и транспорт водорода	Микропроцессорные системы автономных комплексов	Иностранный язык в профессиональной деятельности	Научно-исследовательская работа	Системы программного управления техническими объектами	Топливные элементы	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	Электрогенерирующие комплексы на основе водорода	Автономные энергоустановки и системы	Компьютерное моделирование технических систем	Проектная практика
	Семестры											
	1	1	1	1-2	1-3	2	2	2	2-3	2-3	3	3-4
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия				ИУК-4.1, 4.3, 4.4, -4.5	ИУК-4.2			ИУК-4.2				ИУК-4.2
ПК-3. Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства			ИПК-3.1, 3.2			ИПК-3.1, 3.2			ИПК-3.1, 3.2	ИПК-3.1, 3.2	ИПК-3.2	ИПК-3.1, 3.2
ПК-4. Способен проектировать объекты профессиональной деятельности	ИПК-4.1	ИПК-4.1, 4.2					ИПК-4.1, 4.2		ИПК-4.1, 4.2	ИПК-4.1, 4.2		ИПК-4.1, 4.2
												ИПК-4.1, 4.2

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы производственной практики (проектной практики):

ЗНАТЬ: основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; основные методы математического и имитационного моделирования устройств; методики расчета экономической эффективности разрабатываемого устройства; назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и

переменного тока; методику разработки математической модели установки по теме исследований.

УМЕТЬ: анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследований и разработок; работать с компьютером как со средством управления информацией; выполнить обоснованный выбор и расчет параметров, схем электронных устройств, согласно заданному техническому заданию; осуществлять контроль разрабатываемого проекта на соответствие стандартам и техническим условиям; применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, электрического привода.

ВЛАДЕТЬ: навыками построения электрических принципиальных, структурных схем и систем управления устройством; навыками выполнения и редактирования изображений и чертежей согласно требованиям стандартов; навыками по разработке технической и проектной документации, и оформлению законченной проектно-конструкторской работы; математическим аппаратом, обеспечивающим расчет параметров исследуемого оборудования и практическими навыками проведения физических экспериментов.

4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики - 6недель

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 9зачетных единиц

324 академических часа

Из них

3 семестр - 2 недели

4 семестр - 4 недели

4.2. Этапы практики

График производственной практики (проектной практики) при прохождении практики на кафедре

№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук-лем от кафедры	Самостоятельн ая работа студента	Контактная работа с рук-лем от кафедры	Самостоятель ная работа студента
	семестр	3 семестр		4 семестр	
1.	Подготовительный (организационный) этап				
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	2	2	2	2
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		2		2
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	2	2	2	2
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	2		2	
2.	Основной этап				
2.1	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики	2	20	2	40
2.2	Изучение литературы и другой научно-технической информации о в	4	12	4	24

	соответствующей области знаний				
2.3	Проведение исследований в лабораториях университета или других организациях по научной тематике института (выпускающей кафедры)	4	30	4	90
3.	Заключительный этап				
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	2	6	2	6
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		14		30
3.3.	Защита отчета по практике	2		2	
	ИТОГО:	20	88	20	196
	ИТОГО ВСЕГО:	108		216	

График производственной практики (проектной практики) при прохождении практики в профильной организации

№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с рук-лем от кафедры	Контактная работа с рук-лем от проф. орг-ции	Самостоятельная работа студента
	семестр	4 семестр		
1.	Подготовительный (организационный) этап			
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	1		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	1		2
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	1	1	
1.4.	Оформление пропусков на предприятия		1	
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка		1	
2.	Основной (производственный) этап			
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами, работой научно-исследовательских и проектных отделов		0.5	2
2.2	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов и процессов, обеспечивающими жизненный цикл изделия на предприятии		0.5	2
2.3	Знакомство с материально-технической базой для выполнения проекта		1	2
2.4	Выполнение подготовительного этапа для дальнейших работ по реализации проекта, участие в разработке конструкторской документации, в сопровождении технической документации		1	24
2.5	Непосредственное выполнение работ по проекту, его практическому применению, проведение исследований по проекту, апробация результатов проекта		1	74
2.6	Приобретение навыков работы в должности техника		1	40
2.7	Выполнение индивидуального задания		1	14

3.	Заключительный этап			
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	2		4
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике	2	1	22
3.3.	Защита отчета по практике	3		
	ИТОГО:	10	10	196
	ИТОГО ВСЕГО:	216		

5. Содержание производственной практики (проектной практики)

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Содержание практики соотносится с видом и задачами профессиональной деятельности, определяемой ОП:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
30 Судостроение	Проектный	Организация и выполнение конструкторских исследований в области создания новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в соответствии с техническим заданием	Проектирование и конструирование в судостроении

Основные места проведения практики: АО «ОКБМ Африкантов», АО «Атомстройэкспорт», ФГУП "РФЯЦ - ВНИИЭФ", Электромеханический завод «Авангард»; АО «ЦНИИ «Буревестник», НПАО «Гидромаш», АО «НЗ-70 лет Победы», АО КБ «Вымпел», ПАО Завод «Красное Сормово», ООО «ВИД», АО «ФНПЦ «ННИИРТ», АО «ЦКБ «ЛАЗУРИТ»; СОП НТЛ «Импульсные источники электропитания»; СОП НТЛ «Водородные технологии в электроэнергетике»; СОП НТЛ «Цифровые системы управления электроприводами АЭС; СОП «Лаборатория иммерсивных технологий».

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

с работой подразделения (отдела, цеха): участок монтажа электрооборудования; участок по испытанию судовых распределительных щитов; участок по изготовлению печатных плат.

Изучить:

- нормативные материалы по всем направлениям деятельности соответствующего подразделения;
- методы расчета нагрузок электрогенерирующего комплекса;
- типовые схемы электрогенерирующего комплекса;
- типовые решения по автоматизации автономных объектов;
- техническое обслуживание и ремонт электрогенерирующих комплексов;

- основные схемные решения электростанций на основе возобновляемых источников энергии;
- вопросы охраны труда, техники безопасности и экологической чистоты на промышленном предприятии.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:

- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленной задачи, включая математический (имитационный) эксперимент;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

Собрать материал по теме индивидуального задания (выпускной квалификационной работы) для подготовки отчета по практике

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Разработка системы мониторинга состояния электромеханического оборудования плавучей АЭС.
2. Проектирование гибридной энергетической установки с использованием водородных технологий накопления энергии.
3. Исследование и оптимизация преобразовательных устройств для интеграции возобновляемых источников энергии в автономный электрогенерирующий комплекс.
4. Исследование эффективности применения водородных накопителей энергии в составе АЭС для балансирования пиковых нагрузок.
5. Разработка системы электродвижения плавучей АЭС.

6. Формы отчетности по практике

Организация проведения практик, предусмотренных ОП ВО, осуществляется на основе договоров о практической подготовке обучающихся между НГТУ и профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОП ВО.

Направление студентов на практику осуществляется путем издания соответствующих приказов ректора, в которых указываются места прохождения практики каждого обучающегося, вид и сроки прохождения практики, руководители практики от НГТУ и от профильной организации.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от НГТУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Отчетные документы по практике включают в себя:

- индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от предприятия;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- отчет студента по прохождению практики;
- подтверждение с места практики (ответная часть бланка путевки) или характеристика (отзыв) руководителя практики от предприятия.

Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), в ходе которого защищает отчет перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входят руководитель практики и научные руководители студентов.

Требования к содержанию и оформлению отчета

Основные требования к оформлению и содержанию отчета студента по практике и примерная форма отчета по практике приведены в Положении о практической подготовке обучающихся в НГТУ. Отчет по практике каждый студент готовит самостоятельно,

оформляет его и представляет на проверку руководителю практики не позднее, чем за 1-2 дня до ее окончания.

Сроки и формы проведения защиты отчета Студенту предоставляется время до 10 минут для доклада по итогам практики. Затем студенту задаются вопросы по теме индивидуального задания и выполненным работам, после чего комиссия выставляет оценку по пятибалльной системе. При этом комиссия учитывает:

- качество выполнения индивидуального задания по практике и отзывы руководителя практики и научного руководителя;
- качество содержания и оформления отчета;
- творческий подход студента при выполнении индивидуального задания;
- качество доклада и ответов на вопросы.

Оценка по практике учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

Защита отчетов проводится непосредственно после прохождения практики.

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по всем видам и типам практик, предусмотренных учебным планом по данной ОП ВО, оформляются отдельным документом в качестве Приложения к РПП.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике

8.1. Основная литература

№ n/n	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	Тихомиров В.А., Бычков Е.В.	Компьютерный анализ энергетических показателей преобразовательных устройств: Учеб. пособие	Типография НГТУ, 2020
2	В.В. Ваняев	Преобразовательная техника	Типография НГТУ, 2020
3	Шевырев Ю.В., Шевырева Н.Ю., Плехов А.С., Титов Д.Ю.	Применение компьютерных моделей для выбора регуляторов качества электроэнергии при работе электроприводов с полупроводниковыми преобразователями	Типография НГТУ, 2018
4	Дарьенков А.Б., Титов Д.Ю.	Системы программного управления техническими системами.	Типография НГТУ, 2018

8.2. Дополнительная литература

№ n/n	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	Герман-Галкин С. Г.	Виртуальные лаборатории полупроводниковых систем в	СПб.:Лань, 2013

		среде Matlab-Simulink	
2	Бурков А.Ф., Вережкин В.Ф., Радченко П.М.	Повышение энергоэффективности морского транспорта и транспортной инфраструктуры: монография	Санкт-Петербург: Лань, 2019.
3	Дарьенков А.Б., Мирясов Г.М., Титов В.Г., Умяров Д.В.	Судовые электроэнергетические системы: учеб. пособие	Типография НГТУ, 2016
4	Дарьенков А.Б., Титов В.Г., Мирясов Г.М., Охотников М.Н., Умяров Д.В.	Гребные электрические установки: учеб. пособие	Типография НГТУ, 2015

8.3. Нормативно-правовые акты:

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_yspev.pdf

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в

НГТУ https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/po_lozh-prakt-op-vo.pdf?01-10

8.4. Ресурсы сети «Интернет»:

1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов

1.1. Федеральный портал. Российское образование: <http://www.edu.ru/>

1.2. Российский образовательный портал: <http://www.school.edu.ru>

1.3. Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент: <http://ecsocman.hse.ru>

2. Научно-техническая библиотека НГТУ

Электронный адрес: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Электронный каталог книг: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Электронный каталог периодических изданий: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru>

Электронные библиотечные системы:

- ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <http://www.studentlibrary.ru>

3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ

ЦДОТ «Нижегородский Центр дистанционных образовательных технологий»:

<http://cdot-nntu.ru>

Электронная библиотека:

<http://cdot-nntu.ru/wp/электронный-каталог/>

Сервисы: <http://cdot-nntu.ru/wp/сервисы/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Перечень информационных технологий

- Подготовка отчета по практике.
 - Проверка отчета и консультирование посредством электронной почты.
 - Использование электронных презентаций при проведении лекционных и практических занятий.
 - Поисковая работа с использованием сети Интернет
- Практика предполагает использование информационных технологий как вспомогательного инструмента для выполнения задач, таких как:
- оформление учебных работ, отчетов;
 - демонстрация дидактических материалов с использованием мультимедийных технологий;

- использование электронной образовательной среды университета;
- использование специализированного программного обеспечения;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

Состав программного обеспечения, ЭБС, профессиональных базы данных и информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом, подлежит ежегодному обновлению.

Программное обеспечение:

- Windows10 (подписка DreamSparkPremium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)
- Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 13.05.2024)
- P7 office (С/н 5260001439)
- Adobe Acrobat Reader DC-Russian (Проприетарное ПО)
- 7-zip (Свободное ПО, GNULGPL);
- Adobe Acrobat Reader (FreeWare).

ЭБС, профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <http://www.studentlibrary.ru>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com> (Периодические издания)
3. Научная электронная библиотека - www.elibrary.ru
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>
5. ИПС «Законодательство России» - <http://pravo.fso.gov.ru/ips.html>
6. База данных «Библиотека управления» - Корпоративный менеджмент - <https://www.cfin.ru/rubricator.shtml>
7. СПС «КонсультантПлюс» (в локальной сети ВУЗа)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Практика организуется на базе профильных организаций, с которыми заключены договоры о практической подготовке обучающихся, и которые обладают необходимой материально-технической базой:

Основные места проведения практики: АО «ОКБМ Африкантов», АО «Атомстройэкспорт», ФГУП "РФЯЦ - ВНИИЭФ", Электромеханический завод «Авангард»; АО «ЦНИИ «Буревестник», НПАО «Гидромаш», АО «НЗ-70 лет Победы», АО КБ «Вымпел», ПАО Завод «Красное Сормово», ООО «ВИД», АО «ФНПЦ «ННИИРТ», АО «ЦКБ «ЛАЗУРИТ»; СОП НТЛ «Импульсные источники электропитания»; СОП НТЛ «Водородные технологии в электроэнергетике»; СОП НТЛ «Цифровые системы управления электроприводами АЭС; СОП «Лаборатория иммерсивных технологий».

По месту прохождения практики в профильной организации обучающимся предоставлено рабочее место, оборудованное необходимыми средствами для работы с документами и подготовки письменных материалов к отчету.

Материально-техническое оснащение аудиторий и лабораторий кафедры:

Аудитория	Оснащенность помещений
Ауд. 6564 Лаборатория иммерсивных технологий	Компьютер для проведения лабораторных работ (i7 12700, RTX 3080, 16 GB ОЗУ) - 4 шт. Компьютер разработчика (i7 12700, RTX 4080, 32 GB ОЗУ) - 4 шт. Ноутбук HP Omen 16-c0057ur (Ryzen 7 5800H, 16GB, RTX 3070) в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету – 3 шт. Комплект системы виртуальной реальности HTC Vive Pro, проводной – 4 шт. Шлем виртуальной реальности HP Reverb G2, проводной - 2 шт. Шлем виртуальной реальности Pico Neo 3 Pro, беспроводной – 2 шт. Шлем виртуальной реальности Pico Neo 4, беспроводной – 2 шт. Интерактивная панель 65" INFOCUS JTOUCH D114 – 1 шт.

	Телевизор LG 43'' 43UQ75006LFARUB – 5 шт. Плоттер HP DesignJet – 1 шт. 3D принтер R750-01 - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) Dr.Web (C/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024, до 30.05.25) P7 office (C/н 5260001439) Adobe Acrobat Reader DC-Russian (Проприетарное ПО) 7-zip (Свободное ПО, GNU LGPL) Yandex Browser (свободное ПО) Unity Hub (Свободное ПО) Epic Games Store (Свободное ПО) SteamVR (Свободное ПО) Unreal Engine (Свободное ПО) Виртуальная лабораторная работа: Уран-графитовая и уран-водная сборки (Проприетарное ПО) Виртуальная лабораторная работа: Критический стенд "Годива" (Проприетарное ПО)
Лаборатория "Электрический привод", Преобразовательная техника". Мультимедийная аудитория № 1135	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Мультимедийный проектор NEC NP-13LP - 1 шт. 3. Персональный компьютер с выходом на NEC NP-13LP, Intel Celeron G1620/2 Gb RAM/HDD 230, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету - 1 шт. 4. Учебный лабораторный стенд "Автоматизированное управление электроприводом" 5. Учебные лабораторные стенды "Основы электропривода и преобразовательной техники" 6. Учебный лабораторный стенд "АУЭП с МК" 7. Учебный лабораторный стенд "Сервопривод" 8. Учебный лабораторный стенд «Частотно-регулируемый электропривод с универсальной машиной переменного тока» с ноутбуком ASUS Intel Celeron B815/2 Gb RAM/HDD 300.
Ауд. 1215 Компьютерный центр кафедры ЭПА	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Мультимедийный проектор Optoma X341 - 1 шт. 3. Персональный компьютер с выходом на Optoma X341, Intel Celeron G1620/2 Gb RAM/HDD 230, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету - 1 шт. 4. Персональные компьютеры Intel Celeron G1620/2 Gb RAM/HDD 230, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету - 8 шт.

11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

Практика для обучающихся с ОВЗ и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся.

Для организации практики и процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, могут быть приняты ПП, устанавливающие:

- фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ПП;
- формы проведения аттестации по итогам практики с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступление с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет, проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.

Конкретное содержание программы практики и условия ее организации и проведения для обучающихся с ОВЗ и инвалидов разрабатывается при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий.

12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При необходимости, практика может быть организована частично без непосредственного нахождения обучающегося на рабочем месте в профильной организации либо в вузе (дистанционная форма).

Примерный календарный график практики может предусматривать проведение организационного и производственного этапа с использованием дистанционных образовательных технологий (веб-собрания с руководителем практики, онлайн-консультации с руководителем практики, обмен документами с использованием электронной почты и другие). Для организации дистанционной работы разрабатываются и направляются студентам индивидуальное задание на практику, график проведения практики.

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, которые будут выполняться обучающимися в формате дистанционной (удаленной) работы при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии с руководителями практики как со стороны вуза, так и со стороны профильной организации:

- Выполнение подготовительного этапа для дальнейших работ по реализации проекта, участие в разработке конструкторской документации, в сопровождении технической документации

- Непосредственное выполнение работ по проекту, его практическому применению, проведение исследований по проекту, апробация результатов проекта

- Приобретение навыков работы в должности техника

- Выполнение индивидуального задания

- Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры

- Формирование отчетной документации, написание отчета по практике

- Защита отчета по практике

В случае осуществления практики в дистанционной форме, отчёт направляется студентом в электронном виде руководителю практики для контроля и согласования. Защита отчета по практике осуществляется в этом случае посредством дистанционных образовательных технологий.

При осуществлении образовательного процесса могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии:

- электронная платформа дистанционного обучения e-Learning НГТУ;

- система управления обучением Moodle НГТУ;

- веб-конференций (для проведения лекций и консультаций);

- обмен документами и материалами через электронную почту.