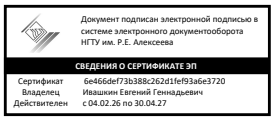
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт транспортных систем

Выпускающая кафедра (ЭУиТД) Энергетические установки и тепловые двигатели



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
_____ Тумасов АВ.
(подпись) *(ф. и. о.)*
«_17____»_____06_____ 2025 г.

Рабочая программа учебной практики

«Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» (Б2.У.1)

Направление подготовки: 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»

Направленность: Тепловые энергетические установки

Квалификация выпускника: _*бакалавр*_

очная форма обучения

Год начала подготовки: 2025

г. Нижний Новгород, 2025 г.

Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы учебной практики

доц. каф. ЭУ и ТД _____Воеводин А.Г.
(должность) *(подпись)* *Ф.И.О.*

Рабочая программа учебной практики рассмотрена на заседании кафедры ЭУиТД

Протокол заседания от «29» мая 2025 г. № 7

Заведующий кафедрой
_____ Хрунков С.Н.
(подпись)

Рабочая программа учебной практики утверждена на заседании учебно-методического совета Института транспортных систем

Протокол заседания от «17» июня 2025 г. № 11

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий отделом комплектования НТБ _____
(подпись) *Ф.И.О.*

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером _____РППб-147/2025_

Начальник ОПиТ _____Е.В. Троицкая

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) *АО "РУМО"*

_____
(Ф.И.О., должность представителя организации) *(подпись)* *(дата)*

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 практики в структуре ОП	6
4.	Объем практики	9
5.	Содержание практики	11
6.	Формы отчетности по практике	12
7.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	13
8.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	15
9.	Материально-техническое обеспечение практики	15
10.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	16
11.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	17

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики – *учебная*

Тип практики – *практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы*

Форма проведения практики: *концентрированная*

Время проведения практики: 3 *курс;* ***5*** *семестр.*

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

2.1. В результате прохождения учебной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные и общепрофессиональные 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**
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ИОПК-3.1. Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач. ИОПК-3.2. Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	***Знать:*** • элементы физико-математического аппарата для анализа физических величин. • методы решения типовых профессиональных задач. ***Уметь:*** • применять физико-математический аппарат для анализа физических величин. • правильно использовать методы анализа в машиностроении. ***Владеть:*** • методиками выбора необходимых измерительных устройств. • методиками экспериментального исследования.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в	ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.	***Знать*:** • идеи других членов команды для достижения поставленной цели. • нормы и установленные правила командной работы. ***Уметь*:**

	команде	ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.	• осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, а также оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели. • соблюдать нормы и установленные правила командной работы, неся личную ответственность за результат.

3. Место учебной практики в структуре ОП

Учебная практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: Учебная практика относится к разделу Б.2.П.

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ОПК-3, УК-3 вместе с учебной практикой:

Код и формулировка компетенций	Наименование дисциплин и практик. Коды индикаторов											
	Социология	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	Динамика двигателей	Дополнительные главы по математике	Математика	Механика материалов и конструкций	Механика жидкости и газа	Прикладная газодинамика	Термодинамика и теплопередача	Теория рабочих процессов поршневых двигателей	Физика	Экологическая безопасность ДВС
	семестры											
	1-2	4	5	5	5	6	**6**	7	7	7	7,8	7,8
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.		ОПК-3.1 ОПК-3.2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	ОПК-3.1 ОПК-3.2
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.4 УК-3.5	УК-3.4 УК-3.5										

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы учебной практики:

Знать:

- организационную структуру цеха, взаимосвязь с другими цехами и подразделениями завода;
- номенклатуру проектируемых и изготовляемых изделий энергетического машиностроения;
- назначение установленного оборудования, технологической оснастки и приспособлений;
- назначение производственных процессов, роль этих процессов в формировании конечного изделия;
- взаимозаменяемость деталей, узлов, секций, агрегатов и средства ее обеспечения;
- правила общей техники безопасности, пожарной безопасности, средства индивидуальной защиты от вредного воздействия производственных процессов.

Уметь:

- пользоваться патентными и литературными (прежде всего справочными) источниками по технологии изготовления двигателей и энергетических установок;
- рассчитывать ключевые энергетические характеристики энергетических машин и оборудования, применяемых на данном производстве.

Владеть:

- первичными навыками пользователя прикладных компьютерных конструкторских и технологических программ.

4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики - 4 недели

Общая трудоемкость (объем) практики составляет **6** зачетных единиц,
216 академических часов.

4.2. Этапы практики

График учебной 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*
1.	**Организационный этап.**			
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	**4**		
1.2	Оформление пропусков на предприятия.	**6**		**8**
1.3	Прохождение инструктажа по технике безопасности.	**4**		

№№ 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*
2.	**Производственный этап.**			
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами.		**30**	**24**
2.2	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов.		**10**	**10**
2.3	Знакомство с работой подразделения (технологического отдела, цехового участка изготовления, сборки или монтажа) предприятия (п. 5).		**10**	**10**
2.4.	Приобретение навыков работы в должности мастера или инженера-технолога		**24**	**24**
3.	**Выполнение индивидуального задания.**			
3.1	Анализ и обобщение полученной информации.		**10**	**20**
3.2	Написание отчета по практике.		**10**	**20**
	ИТОГО:	**108**		**108**
	ИТОГО ВСЕГО:	**216**		

График учебной практики
при прохождении практики на кафедре

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с руклем от кафедры	*Самостоятельная работа студента*
1.	**Подготовительный (организационный) этап**		
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	**5**	
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		**10**
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	**5**	**10**
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	**4**	
2.	**Основной этап**		
2.1	Знакомство со структурой НГТУ, его подразделениями, отделами, кафедрами	**10**	**10**
2.2	Знакомство с работой кафедры, ее лабораториями	**20**	**20**
2.4	Знакомство с НИР кафедры	**10**	**20**
2.5	Участие в НИР кафедры	**20**	**10**
3.	**Заключительный этап**		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	**30**	**12**
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		**16**
3.3.	Защита отчета по практике	**4**	
	ИТОГО:	**108**	**108**
	ИТОГО ВСЕГО:	**216**	

5. Содержание учебной 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 задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Проектирование и конструирование в машиностроении	Проектные	Проведение проектных расчетов с технико-экономическим обоснованием принимаемых конструкторских решений; разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ	Энергетическая установка, Системы ДВС

Основные места проведения практики:
АО «ЦКБ по СПК им. Р.Е.Алексеева», Нижний Новгород,
ООО «Автолига-Центр»

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:
- со структурой предприятия, его подразделениями;
- с производственной деятельностью предприятия;
- с организацией работы конкретного технологического отдела или производственного участка.

Изучить:
- научно-техническую информацию, касающуюся технологии функционирования предприятия, конструкции выпускаемого двигателя, его элементов или систем;
- технологический процесс выпуска изделий (по заданию на практику);
- нормативные документы по менеджменту качества выпускаемой продукции;
- прикладные технологии, используемые при создании новых образцов энергетического оборудования.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:

Собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике. Примерные темы индивидуальных заданий:

- технологический процесс изготовления (сборки) сложной детали, узла, агрегата и т.д.;
- изучение и анализ применяемых промышленных роботов (станков с ЧПУ, обрабатывающих центров);
- современные компьютерные технологии в производстве;
- анализ технологичности конструкций выпускаемых двигателей (вспомогательного оборудования систем);
- современные машиностроительные материалы;
- изучение и разработка мероприятий и средств охраны окружающей среды;
- размещение технологического оборудования, техническая оснащенность и организация рабочих мест;
- испытания оборудования.
- Конструкция водо-водяного холодильника.
- Конструкция водомасляного холодильника.
- Конструкция топливных фильтров.
- Конструкция масляных фильтров.
- Конструкция насосов водяного охлаждения.
- Конструкция топливных насосов.
- Конструкция масляных насосов.
- Конструкция компрессоров и электростартеров.
- Конструкция баллона пускового сжатого воздуха.

Окончательно тема индивидуального задания формируется руководителем практики от университета в первые дни практики в зависимости от предприятия и рабочего места.

Выполнение индивидуального задания должно помочь студенту глубже изучить вопросы изготовления изделий машиностроения, применяемый инструмент, технологическую оснастку и оборудование, а также организацию, планирование и экономику машиностроительного производства. Индивидуальное задание выполняется студентом при консультации руководителей от предприятия и кафедры.

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 – зачет с оценкой.

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 и в методическом указании «Общие требования к оформлению пояснительных записок выпускных квалификационных работ и курсовых проектов: метод. указания для студентов института транспортных систем направлений подготовки 13.03.03, 13.04.03 «Энергетическое машиностроение».

Отчет должен содержать 20-30 страниц текстового и графического материала (эскизы, чертежи, фотографии), где содержатся сведения об организации – месте проведения практики, описание проделанной работы и индивидуальное задание.

Сроки и формы проведения защиты отчета

Защита отчета по практике производится в сентябре на кафедре в сроки, указанные руководителем от НГТУ в устной форме. В случае необходимости допускается защита с комиссией, состоящей из заведующего кафедрой и двух преподавателей.

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

7.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
Основная литература				
1	Пахомов Ю.А.	Основы научных исследований и испытаний тепловых двигателей	М.:ТрансЛит, 2009, учебник	1
2	Возницкий И.В.	Судовые двигатели внутреннего сгорания	СПб, Моркнига,2008, учебник	1
3	Дейнего Ю.Г.	Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем	М.:Моркнига, 2011, учебник	5
4	Захаров Г.В.	Техническая эксплуатация судовых дизельных установок	М.:ТрансЛит, 2010, учебник	3
5	Чайнов Н.Д.	Конструирование ДВС	М.:Машиностроение, 2008, учебное пособие	10
Дополнительная литература				
1	Емельянов П.С.	Судовые энергетические установки	СПб.: ГМА им. С.О. Макарова, 2008, учебник	6
3	Фока А.А., Корнилов И.В.	Судовой механик, т.1	Одесса, Феникс, 2008, учебное пособие	4
3	Кавтарадзе Р.З.	Теория поршневых	МГТУ им. Баумана, 2008,	10

		двигателей	учебник	

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	В.Л. Химич, Ю.П. Чернигин	Управление качеством продукции, стандартизация и сертификация Часть 1 . Управление качеством продукции	НГТУ, 2015 Учебное пособие	26
2	Ю.П. Чернигин	Сертификация транспортных энергетических установок	НГТУ, 2010 Учебное пособие	38
3	С.Н. Зеленов А.Г. Воеводин	Проектирование и расчет судового валопровода	НГТУ, 2015 Методические указания	10
4	Дейнего Ю.Г.	Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем	М.:Моркнига, 2011, учебник	5

7.3. Нормативно-правовые акты:

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/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10

7.4. Ресурсы сети «Интернет»:

1. Во время выполнения проектной практики используются Интернет-ресурсы в поисковой системе yandex, а также:

- http://www.vympel.ru (Сайт конструкторского бюро по проектированию судов «Вымпел») ;
- http://www.seatech.ru/rus/project/cargoships.htm (Сайт компании "Си Тех" ("Sea Tech"));
- http://www.korabel.ru/catalogue (информационно-поисковая система «корабел.ру»);
- https://rs-class.org/ (сайт Российского морского Регистра судоходства) ;
- https://www.rivreg.ru/ (сайт Российского речного Регистра РФ);

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: https://www.nntu.ru/content/nauka/resursy

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

4. Электронные библиотечные системы:

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

5. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ

- Электронная библиотека: http://cdot-nntu.ru/wp/электронный-каталог/

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

При прохождении практики изучается производственное оборудование предприятий, измерительная техника и вычислительные комплексы и информационные технологии судостроительных и судоремонтных заводов РФ, а также информационные технологии с лицензионным программным обеспечением, имеющиеся в НГТУ (пакетами компьютерных программ Microsoft Office (Word, Excel, Power Point и др.), Auto Cad, и пакетами графических и расчетных прикладных программ предприятия места прохождения практики (Компас, Mat Cad, Mat Lab,Космос, Inventor, Adem и др.).

9. 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, и на кафедре ЭУ и ТД НГТУ.

При прохождения практики на предприятии используется его оборудование (станки, компьютеры, стенды и пр.). По месту прохождения практики в профильной организации обучающимся предоставлено рабочее место, оборудованное необходимыми средствами для работы с документами и подготовки письменных материалов к отчету.

При прохождения практики на предприятии используется его оборудование (станки, компьютеры, стенды и пр.)

При прохождения практики в лабораториях кафедры используется следующее основное оборудование:

- дизельный стенд с гидравлическим тормозом;
- стенд ДВС с электрическим нагрузочным устройством;
- дизель-генераторный стенд с электрическим нагрузочным устройством;
- парогенераторный стенд с насосным, вентиляторным и водоподготовительным оборудованием;
- газотурбинный стенд;
- компрессорный стенд;
- стенд проведения исследований топливных характеристик;
- комплект переносного контрольно-измерительного оборудования (газоанализатор, пирометр, термометр, анемометр, электроизмерительные клещи, тестер и т.д.).

При проведении практики на кафедре материально-техническое оснащение аудиторий кафедры:

Номер ауд.	Кол-во посадочных мест (комп.)	Наименование помещений, в том числе помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений, в том числе помещений для самостоятельной работы**	Программное обеспечение			Приспособленность для использования инвалидами и лицами с ОВЗ***
				лицензионное, с указанием реквизитов подтверждающего документа	распространяемое по свободной лиценз	предоставляемое образовательному учреждению на бесплатно	

					ии	й основе в учебных целях	
5326	20	Помещение кафедры "Энергетические установки и тепловые двигатели" (проведение заседаний, семинаров, работа преподавателей)	Доска меловая; переносной мультимедийный проектор BENO MP776/MP777 Digital Projector; Компьютер PC Intel Core7-3820/8 Gb RAM/NVIDIA GeForce GTX 560/HDD 500	Windows XP (Лицензия MSDN Academic Alliance (MSDNAA), договор №Tr021888 от 18.06.2008); Microsoft Office Professional Plus 2013 (лицензия № 61410938)			не приспособлена
5325	68	Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Доска меловая; Мультимедийный проектор BENO MP776/MP777 Digital Projector; Компьютер PC Intel Core7-3820/8Gb RAM /NVIDIA GeForce GTX 560/HDD 500 с Web-камерой A4TECH PK-910H	Windows XP (Лицензия MSDN Academic Alliance (MSDNAA), договор №Tr021888 от 18.06.2008); Microsoft Office Professional Plus 2013 (лицензия № 61410938)			не приспособлена

10. 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 РПП, устанавливающие возможность дистанционного (частичного или полного) прохождения практики по согласованию с руководителем от кафедры.

При необходимости в образовательном процессе применяются дистанционные методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ, указанные в разделе 12.

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 условий.

11. 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 (см. ниже).

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:

- обзор интернет - источников и сбор информации по теме задания;

-написание рефератов и отчетов.

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:

- e-mail;
- eLearning и др.;
- веб-конференции (для проведения консультаций).