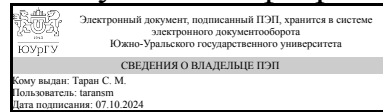


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



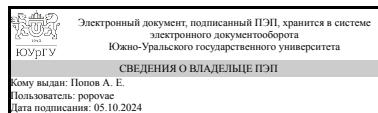
С. М. Таран

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (технологическая)
для направления 13.04.03 Энергетическое машиностроение
Уровень Магистратура
магистерская программа Двигатели для устойчивого развития
форма обучения очная
кафедра-разработчик Передовая инженерная школа двигателестроения и специальной техники "Сердце Урала"

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 149

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



А. Е. Попов

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

технологическая

Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

Цель практики

Углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных в вузе при изучении дисциплин магистратуры, освоение промышленных методов проектирования узлов, механизмов и двигателей в целом.

Изучение технологического оборудования и технологических операций, применяемых при изготовлении деталей, узлов и механизмов ДВС. Стендовое оборудование, применяемое для исследовательских, доводочных, приемочных и контрольных испытаниях ДВС.

Задачи практики

1. Закрепление теоретических знаний, полученных студентом в процессе обучения;
2. Изучение производственного опыта;
3. Приобретение знаний и навыков по организации работы конструкторского бюро на уровне группы, отдела, конструкторского бюро.
4. Приобретение знаний и навыков по организации производства и управлению производственным, технологическим процессом на уровне участка, цеха
5. Участие студентов в работах по оказанию технической помощи производству;

Краткое содержание практики

Знакомство со структурной организацией машиностроительного предприятия.

Выполнение трудовых обязанностей на рабочем месте.

Изучение исследовательского и испытательного оборудования и средств технологического оснащения, контроля параметров оборудования.

Изучение конструкторской документации.

Знакомство с технологическими процессами.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-3 Способность использовать современные технологии проектирования	Знает: теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах,

для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества	аппаратах и установках; – методы расчетного анализа энергетических машин и установок
	Умеет: применять методы расчетного анализа процессов в энергетических машинах и установках для решения прикладных задач
	Имеет практический опыт: методами расчетного анализа процессов в энергетических машинах и установках

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Крутильные колебания Техническая эксплуатация двигателей Теория решения изобретательских задач Программные комплексы для проектирования элементов и систем поршневых двигателей Производственная практика (эксплуатационная) (2 семестр) Производственная практика (проектная) (2 семестр)	Комплексное моделирование гибридных силовых установок Компьютерное моделирование элементов двигателей в Ansys Workbench Системы накопления энергии на транспорте Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр) Производственная практика (преддипломная) (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Техническая эксплуатация двигателей	Знает: методы организации технической эксплуатации и технического обслуживания двигателей; методы и технологии ремонта двигателей Умеет: Имеет практический опыт: навыки и приёмы технического обслуживания и диагностики ДВС
Программные комплексы для проектирования элементов и систем поршневых двигателей	Знает: номенклатуру, функциональные возможности отечественных и зарубежных программных комплексов для моделирования и проектирования элементов и систем поршневых двигателей Умеет: осуществлять выбор необходимых программных комплексов с учетом решаемых задач; применять программные комплексы в

	<p>практической деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: владеет навыками работы с отечественными и зарубежными программными комплексами для моделирования и проектирования элементов и систем поршневых двигателей</p>
Крутильные колебания	<p>Знает: методы решения задач оптимизации параметров крутильной системы поршневых двигателей</p> <p>Умеет: решать задачи оптимизации параметров крутильной системы поршневых двигателей</p> <p>Имеет практический опыт: практическими навыками решения задач оптимизации параметров крутильной системы поршневых двигателей</p>
Теория решения изобретательских задач	<p>Знает: Современные технологии проектирования поршневых и комбинированных ДВС, используемые при решении изобретательских задач</p> <p>Умеет: Осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>Имеет практический опыт:</p>
Производственная практика (проектная) (2 семестр)	<p>Знает: :базовый перечень основных производственных задач в области двигателестроения</p> <p>Умеет: формулировать цели и задачи при проектировании двигателей</p> <p>Имеет практический опыт: навыками чтения и оформления конструкторской документации, предназначенной для производства ДВС</p>
Производственная практика (эксплуатационная) (2 семестр)	<p>Знает: основные производственные процессы</p> <p>Умеет: выбирать и обосновать процессы производства</p> <p>Имеет практический опыт: навыками выбора и обоснования производственных процессов</p>

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 12, часов 432, недель 16.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
-------------------	--	--------------

1	Подготовительный этап. Ознакомление с техникой безопасности. Получение индивидуального задания на период практики.	4
2	Ознакомительный этап. Сбор материала согласно задания руководителя практики. Составление и утверждение плана работ на период производственной практики	16
3	Основной этап. Знакомство с организационной структурой предприятия (организации), характеристикой и показателями работы, правилами техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии, применительно к конкретному рабочему месту, с должностными и иными инструкциями, с мероприятиями энерго- и ресурсосбережения. Выполнение индивидуального задания. Изучение специфики деятельности организации, ее организационно-производственной структуры и основных технологических процессов. Изучение и анализ процесса проектирования ДВС, технологии принятия конструкторских решений. Выполнение трудовых обязанностей на рабочем месте Изучение правил эксплуатации технологического оборудования, технологических операций по изготовлению деталей двигателей. Изучение показателей двигателей, определяемых при приемосдаточных испытаниях. Работа в лаборатории испытаний двигателей.	396
4	Отчетный этап. Подготовка и защита отчета по практике	16

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 31.08.2018 №101-01.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	Устный опрос по содержанию подготовительного этапа	1	6	Устный опрос осуществляется по окончании подготовительного этапа. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 15 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	дифференцированный зачет
2	3	Текущий контроль	Устный опрос по содержанию ознакомительного этапа	1	6	Устный опрос осуществляется по окончании ознакомительного этапа. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 15 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной	дифференцированный зачет

						<p>деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	
3	3	Текущий контроль	Устный опрос по этапу выполнения индивидуального задания. Контроль подготовки отчета по практике.	1	6	<p>Устный опрос осуществляется в течение семестра. Срок проведения контрольных мероприятий определяется преподавателем. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 15 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов –</p>	дифференцированный зачет

						6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
4	3	Промежуточная аттестация	Ответы на контрольные вопросы. Защита отчета по практике	-	10	Дифференцированный зачет проводится в форме устного опроса. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на подготовку - 20 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	дифференцированный зачет

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Ответы на контрольные вопросы в устной форме по заданию преподавателя в течение 20 минут. Обсуждение ответов с преподавателем

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-3	Знает: теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках; – методы расчетного анализа энергетических машин и установок	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: применять методы расчетного анализа процессов в энергетических машинах и установках для решения прикладных задач	+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: методами расчетного анализа процессов в	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Шароглазов, Б. А. Поршневые двигатели : теория, моделирование и расчет процессов [Текст] учебник по курсу "Теория рабочих процессов и моделирование процессов в двигателях внутр. сгорания" по специальности 140501 "Двигатели внутреннего сгорания" направления подготовки 140500 "Энергомашиностроение" Б. А. Шароглазов, В. В. Шишков ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 524, [1] с. ил. 1 электрон. опт. диск
2. Фарафонов, М. Ф. Испытания ДВС. Виды и методы Учеб. пособие ЧГТУ, Каф. Двигатели внутр. сгорания. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1994. - 77 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Фарафонов, М. Ф. Испытания ДВС. Установки и приборы Учеб. пособие по спец. 101200 "Двигатели внутр. сгорания" ЧГТУ, Каф. Двигатели внутр. сгорания. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1995. - 155,[1] с.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Попов, А. Е. Программа производственной практики по направлению подготовки "Энергетическое машиностроение" [Текст] метод. указания А. Е. Попов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Двигатели внутр. сгорания и электрон. системы автомобилей ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 20, [1] с. электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

Нет

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
АО "Автомобильный завод "Урал"	456304, Миасс, Челябинской области, пр. Автозаводцев, 1	Материально-техническое обеспечение организации
ПАО "КАМАЗ", г. Набережные Челны	423827, Набережные Челны, пр.Автозаводский, 2	Материально-техническое обеспечение организации
ОАО Холдинговая компания "Коломенский завод", г. Коломна	140408, Коломна, Партизан, 42	Материально-техническое обеспечение организации
ООО "Челябинский тракторный завод-Уралтрак"	454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3	Материально-техническое обеспечение организации
ООО "ДСТ-УРАЛ"	454081, г. Челябинск, ул. Героев Танкограда, 28П	Материально-техническое обеспечение организации
Лаборатория испытаний двигателей кафедры "ДВС"	454080, Челябинск, Ленина, 85	Стенды для испытаний двигателей внутреннего сгорания: «Универсальный стенд фирмы AVL(Австрия) для испытаний двигателей», «Рабочие процессы бензиновых двигателей», «Рабочие процессы дизелей»
АО Специальное конструкторское бюро "Турбина"	454007, г.Челябинск, пр. им. В.И.Ленина, 2"б"	Материально-техническое обеспечение организации