ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Таран С. М.
Пользователь: taransm
Дата подписания: 07.10.2024

С. М. Таран

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики

Практика Производственная практика (научно-исследовательская работа)
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

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Попов А. Е.
Пользователь: popovae
Дата подписания: 05.10.2024

А. Е. Попов

Челябинск

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

научно-исследовательская работа

Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

Цель практики

Углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных в вузе при изучении дисциплин магистратуры, изучение причин отказов ДВС, их систем, механизмов и деталей, методов ремонта и технического обслуживания, условий эксплуатации ДВС.

Задачи практики

1. Закрепление теоретических знаний, полученных студентом в процессе обучения;
2. Изучение производства по теме выпускной квалификационной работы как системы взаимосвязанных технологических процессов и аппаратов;
3. Приобретение знаний и навыков по организации, управлению как отдельными установками, так и отделением или цехом;
4. Изучение экономики и организации производства, охраны труда в масштабах цеха и завода;
5. Изучение процесса с точки зрения разработки математической модели производства применительно к основной задаче выпускной квалификационной работы;
6. Участие студентов в работах по оказанию технической помощи производству;
7. Подготовка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы

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	Планируемые результаты обучения при

ВО	прохождении практики
ПК-3 Способность использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества	Знает:
	Умеет:составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
	Имеет практический опыт:навыками обобщения результатов научных исследований и представления их в виде презентации; - навыками подготовки к изданию научной статьи по результатам исследования или заявки на патент

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Компьютерное моделирование элементов двигателей в Ansys Workbench Теория решения изобретательских задач Крутильные колебания Системы накопления энергии на транспорте Техническая эксплуатация двигателей Программные комплексы для проектирования элементов и систем поршневых двигателей Производственная практика (эксплуатационная) (2 семестр) Производственная практика (проектная) (2 семестр) Производственная практика (технологическая) (3 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
Системы накопления энергии на транспорте	Знает: основные этапы развития накопителей энергии транспортных средств; классификацию накопителей энергии и принципы их работы в составе классических и гибридных энергетических установок; особенности конструкции и устройства накопителей энергии Умеет: оценивать возможности применения накопителей энергии с учетом конструкции энергетической установки; выполнять расчеты,

	моделирование и проектирование накопителей энергии в составе гибридной энергетической установки Имеет практический опыт: владеет навыками расчета, моделирования и подбора накопителей энергии с учетом конструкции и устройства энергетической установки
Техническая эксплуатация двигателей	Знает: методы организации техническойэксплуатации и технического обслуживаниядвигателей; методы и технологии ремонтадвигателей Умеет: Имеет практический опыт: навыки и приёмытехнического обслуживания и диагностики ДВС
Крутильные колебания	Знает: методы решения задач оптимизациипараметров крутильной системы поршневыхдвигателей Умеет: решать задачи оптимизации параметровкрутильной системы поршневых двигателей Имеет практический опыт: практическими навыками решения задачоптимизации параметров крутильной системыпоршневых двигателей
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 практической деятельности Имеет практический опыт: владеет навыками работы с отечественными и зарубежными программными комплексами для моделирования и проектирования элементов и систем поршневых двигателей
Компьютерное моделирование элементов двигателей в Ansys Workbench	Знает: теоретические основы оценки тепловой и механической напряженности технических систем Умеет: использовать программное обеспечение по оценке тепловой и механической напряженности элементов и систем силовых установок Имеет практический опыт: имеет практический опыт работы в программном комплексе Ansys Workbench для моделирования условий нагружения элементов поршневых двигателей, владеет навыками задания граничных условий и

	выполнения расчетов для оценки тепловой и механической напряженности элементов и систем силовых установок
Теория решения изобретательских задач	Знает: Современные технологии проектирования поршневых и комбинированных ДВС, используемые при решении изобретательских задач Умеет: Осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий Имеет практический опыт:
Производственная практика (эксплуатационная) (2 семестр)	Знает: основные производственныепроцессы Умеет: выбирать и обосновать процессыпроизводства Имеет практический опыт: навыками выбора и обоснованияпроизводственных процессов
Производственная практика (проектная) (2 семестр)	Знает: :базовый перечень основныхпроизводственных задач в областидвигателестроения Умеет: формулировать цели и задачи припроектировании двигателей Имеет практический опыт: навыками чтения и оформленияконструкторской документации,предназначенной для производства ДВС
Производственная практика (технологическая) (3 семестр)	Знает: теоретические основы рабочихпроцессов в энергетических машинах,аппаратах и установках;–методы расчетного анализаэнергетических машин и установок Умеет: применять методы расчетногоанализа процессов в энергетическихмашинах и установках для решенияприкладных задач Имеет практический опыт: методами расчетного анализапроцессов в энергетических машинах иустановках

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 12.

5. Струкрура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Инструктаж по технике безопасности, распределение по цехам, отделам, знакомство с руководителем практики от предприятия	4

2	Вступительная беседа руководителя о содержании, целях и задачах практики «Производственная», о характере производства, видах продукции	8
3	Выполнение трудовых обязанностей на рабочем месте: изготовление на станочном оборудовании деталей двигателей, подготовка двигателя к сборочным операциям, выполнение сборочно-разборочных операций под руководством прикрепленного куратора, подготовка двигателя к проведению испытаний, проверка систем экспериментального стенда и измерительного оборудования. Экскурсии в лабораторию испытания двигателей	180
4	Составление отчета по итогам производственной практики с указанием выполняемых обязанностей, приобретенных знаний, умений и навыков. Защита отчета по практике перед руководителем практики от вуза	24

6. Формы отчетности по практике

По окончанию 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 31.08.2015 №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	4	Текущий контроль	Опрос 1	1	2	0 – не дан ответ на поставленный вопрос либо дан неверный ответ на поставленный вопрос. 1 – дан частично верный ответ на поставленный	дифференцированный зачет

						вопрос. 2 – дан верный ответ на поставленный вопрос.	
2	4	Текущий контроль	Опрос 2	1	2	0 – не дан ответ на поставленный вопрос либо дан неверный ответ на поставленный вопрос. 1 – дан частично верный ответ на поставленный вопрос. 2 – дан верный ответ на поставленный вопрос.	дифференцированный зачет
3	4	Текущий контроль	Опрос 3	1	2	0 – не дан ответ на поставленный вопрос либо дан неверный ответ на поставленный вопрос. 1 – дан частично верный ответ на поставленный вопрос. 2 – дан верный ответ на поставленный вопрос.	дифференцированный зачет
4	4	Текущий контроль	Опрос 4	1	2	0 – не дан ответ на поставленный вопрос либо дан неверный ответ на поставленный вопрос. 1 – дан частично верный ответ на поставленный вопрос. 2 – дан верный ответ на поставленный вопрос.	дифференцированный зачет
5	4	Бонус	Доклад	-	2	Бонус рассчитывается в процентах, +15 % максимально, с округлением до целых баллов.	дифференцированный зачет

						Результат оценивается следующим образом: 0 (% / баллов) – бонусное мероприятие не выполнено; 10 % (1 балл) – бонусное мероприятие выполнено не в полном объеме либо частично верным по содержанию; 15 % (2 балла) – бонусное мероприятие выполнено.	
6	4	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	3	0 баллов (оценка 2) – студент не ответил на вопрос либо дал неверный ответ; 1 балл (оценка 3) – студент слабо ориентируется в материале, путается при ответе на вопрос; 2 балла (оценка 4) – студент дал в целом правильный, но неполный ответ на вопрос. 3 балла (оценка 5) – студент дал правильный, исчерпывающий ответ на вопрос.	дифференцированный зачет

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Зачет проводится в форме ответа на вопрос. Вопрос выбирается преподавателем из перечня типовых вопросов к зачету по производственной практике (НИР, 4 сем.), размещаемых в соответствующем разделе дисциплины «Производственная, научно-исследовательская практика (очная, 4 семестр)», доступной в личном кабинете обучающегося. Вся учебная группа занимает места в аудитории, и каждому студенту выдается индивидуальный вопрос. В зависимости от степени готовности отвечать студенту по его желанию предоставляется время для подготовки к ответу (до 30

минут). При подготовке к ответу и во время ответа студенту разрешается пользоваться своим отчетом по практике, а также дополнительными материалами, собранными в ходе практики. Ответ на вопрос зачета проходит в виде беседы с преподавателем. При оценивании ответа обучающегося ему начисляются баллы, переводимые затем в оценку по пятибалльной шкале. Оценивание ответа и перевод баллов осуществляются следующим образом: 0 баллов (оценка 2) – студент не ответил на вопрос либо дал неверный ответ; 1 балл (оценка 3) – студент слабо ориентируется в материале, путается при ответе на вопрос; 2 балла (оценка 4) – студент дал в целом правильный, но неполный ответ на вопрос. 3 балла (оценка 5) – студент дал правильный, исчерпывающий ответ на вопрос. В случае выполнения всех контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля (аттестаций) на максимальные баллы (2) студенту с его согласия может быть выставлена итоговая оценка «Удовлетворительно». В случае выполнения всех контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля (аттестаций) на сумму баллов 5, 6, 7, а также бонусного мероприятия на максимальный балл (2) студенту с его согласия может быть выставлена итоговая оценка «Хорошо». В случае выполнения всех контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля (аттестаций), а также бонусного мероприятия на максимальные баллы (2) студенту с его согласия может быть выставлена итоговая оценка «Отлично».

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ПК-3	Умеет: составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: навыками обобщения результатов научных исследований и представления их в виде презентации; - навыками подготовки к изданию научной статьи по результатам исследования или заявки на патент	+	+	+	+	+	+

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. Фарафонтов, 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. Фарафонтов, 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:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Попов А.Е. Программа производственной практики (направление 13.04.03 «Энергетическое машиностроение»)

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ 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 Специальное конструкторское бюро "Турбина"	454007, г.Челябинск, пр. им. В.И.Ленина, 2"б"	Компьютерные классы. Конструкторские отделы. Испытательные лаборатории.
ООО "Челябинский тракторный завод-Уралтрак"	454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3	Компьютерные классы. Конструкторские отделы. Испытательные лаборатории.
Кафедра Двигатели внутреннего сгорания ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр-кт Ленина, 85	Компьютерный класс на (7+1) посадочных мест на базе сервера Intel Pentium E9300. Программное обеспечение: – операционная система Windows 2008 Server; – пакет Microsoft Office; – KOMPAS ver.14;

		– пакет программ для расчета рабочего цикла ДВС фирмы AVL: BOOST, FIRE. Стенды для испытаний двигателей внутреннего сгорания: «Универсальный стенд фирмы AVL(Австрия) для испытаний двигателей», «Рабочие процессы бензиновых двигателей», «Рабочие процессы дизелей».
Акционерное общество "Миасский машиностроительный завод"	456320, Челябинская область, г. Миасс, Тургоякское шоссе, 1	Компьютерные классы. Конструкторские отделы. Испытательные лаборатории.
ОАО Холдинговая компания "Коломенский завод", г. Коломна	140408, Коломна, Партизан, 42	Компьютерные классы. Конструкторские отделы. Испытательные лаборатории.
ПАО "КАМАЗ", г. Набережные Челны	423827, Набережные Челны, пр.Автозаводский, 2	Компьютерные классы. Конструкторские отделы. Испытательные лаборатории.