ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Пешков Р. А.
Пользователь: peshkovra
Дата подписания: 10.06.2024

Р. А. Пешков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики

Практика Производственная практика (конструкторская)
для специальности 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей
Уровень Специалитет **форма обучения** очная
кафедра-разработчик Двигатели летательных аппаратов

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 979

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Зарницына Е. А.
Пользователь: zarnitcynaea
Дата подписания: 08.06.2024

Е. А. Зарницына

Челябинск

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

конструкторская

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Углубление, расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении профессиональных дисциплин на основе изучения реальной деятельности производственных предприятий отрасли.

Задачи практики

Изучение прав и обязанностей сотрудников организации, документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций, основ безопасности жизнедеятельности на предприятии. Изучение организации проектно-конструкторской работы предприятия и постановки разрабатываемых изделий на производство.

Краткое содержание практики

Практика проводится по графику и в соответствии с индивидуальным заданием, составленным руководителями практики от предприятия и университета.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники	Знает:организацию труда и вопросы экономики, систему оплаты труда, систему снабжения сырьем, материалами, топливом, электроэнергией и производительность труда на данном участке производства
	Умеет:осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники;

	применять новые материалы в производстве
	Имеет практический опыт:владения передовыми методами проектирования и исследования изделий; методами обеспечения взаимозаменяемости
ПК-4 Разработка и оформление технологической документации подготовки и проведения испытаний, подготовка и проведение проливочных, холодных и огневых испытаний, анализ и обработка результатов испытаний ракетных двигателей, их узлов и агрегатов	Знает:методы разработки изделий, рабочих чертежей, узлов и деталей двигателей летательных аппаратов и оформления технической документации до выпуска изделий в производство
	Умеет:разрабатывать методические и нормативные документы, конструкторскую документацию по проектированию двигателей летательных аппаратов
	Имеет практический опыт:владения методиками экспериментальной отработки и доводки изделий и проведения различных видов испытаний и производства в целом

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.49 Экология 1.О.30 Технология производства авиационной и ракетной техники 1.О.31 Технология конструкционных материалов 1.О.33 Технология заготовительного производства ракет Часть 2 1.О.48 Проектирование сварных соединений в ракетно-космической технике 1.О.24 Защита информации 1.О.32 Технология заготовительного производства ракет Часть 1 Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр) Производственная практика (технологическая) (6 семестр)	1.О.26 Проектно-конструкторская подготовка производства летательных аппаратов Производственная практика (преддипломная) (11 семестр) Производственная практика (проектно-конструкторская) (10 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.О.24 Защита информации	Знает: нормативно-методические и руководящиедокументы, регламентирующие обеспечениеинформационной безопасности; существующиепринципы, политики и процедуры безопасностив области защиты информации; основныетехнические каналы утечки информацииорганизационно-режимные мероприятия позащите информации Умеет: применять принципыконфиденциальности, целостности идоступности информации; реализовыватьтребования нормативно-методической ируководящей документации, а такжедействующего законодательства по вопросамзащиты информации ограниченного доступа Имеет практический опыт: владениятерминологией и системным подходомобеспечения информационной безопасности;работы с нормативными правовыми актами вобласти защиты информации ограниченногодоступа на предприятии (в организации,учреждении); обращения с материальныминосителями конфиденциального характера;работы с объектами информатизации,аттестованными по требованиям безопасностиинформации
1.О.48 Проектирование сварных соединений в ракетно-космической технике	Знает: методы и принципы проектированиясварных соединений с учетом особенностейизделий ракетно-космической техники Умеет: проводить проектирование сварныхконструкций с учетом фактора технологическогои эксплуатационного характера Имеет практический опыт: проектированиясварных соединений с учетом особенностейизделий ракетно-космической техники
1.О.30 Технология производства авиационной и ракетной техники	Знает: методы и особенности проектированиятехнологических процессов производстваавиационной и ракетно-космической техники Умеет: рассчитывать основные характеристикитехнологических процессов; определятьосновные параметры технологической оснастки,необходимой для изготовления изделий ракетнокосмической техники и контроля качестваизготовления; определять необходимый

	дляразработки комплект технологическойдокументации Имеет практический опыт: подборатехнологического оборудования и оснастки,необходимой для изготовления изделий ракетно-космической техники и контроля качестваизготовления
1.О.49 Экология	Знает: основы природопользования; принципырационального и безопасного использованияприродных ресурсов, энергии и материалов;организационные и правовые аспектысовременной экологии; экозащитную технику итехнологии Умеет: находить и использовать исходныеданные для экономических расчетов Имеет практический опыт: владения методикойрасчета платежей за использование природныхресурсов и загрязнение окружающей среды
1.О.32 Технология заготовительного производства ракет Часть 1	Знает: виды и особенности технологическихопераций литья Умеет: осуществлять подбор технологическойоснастки и оборудования для выполнениятехнологических операций литья Имеет практический опыт: разработкитехнологических операций, выполняемыхлитьем
1.О.33 Технология заготовительного производства ракет Часть 2	Знает: виды и особенности технологическихопераций, выполняемых обработкой металловдавлением Умеет: осуществлять подбор технологическойоснастки и оборудования для выполнениятехнологических операций обработки металловдавлением Имеет практический опыт: разработкитехнологических операций, выполняемыхобработкой металлов давлением
1.О.31 Технология конструкционных материалов	Знает: основные свойства металлов и сплавов;маркировку сталей, сплавов, цветных сплавов;технологические процессы механическойобработки: токарной обработки, фрезерной,сверления, абразивной; станки: токарные,фрезерные, сверлильные, шлифовальные;инструмент, применяемый при механическойобработки: резцы, фрезы, сверла, зенкера,метчики, шлифовальные круги; получениесоединений с помощью сварки; основыпрограммирования станков с ЧПУ

	Умеет: использовать знания материалов и ихмаркировку при разработки новых технологий;принцип обработки заготовок присовершенствовании технологических процессовобработки поверхностей Имеет практический опыт: творческого принятияосновных фундаментальных инженерных знанийи их использования при совершенствованиитехнологии производства
Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр)	Знает: новейшие достижения в областитехнологии; структуру, планировкуучастка или цеха, организацию их работыи взаимосвязь при изготовлении детали(узла); процессы получения заготовок,механической обработки детали, а такжесборки узлов или агрегатов Умеет: осуществлять профессиональнуюдеятельность с учетом экономических,экологических, социальных и другихограничений на всех этапах жизненногоцикла технических объектов авиационнойи ракетно-космической техники;применять новые материалы впроизводстве Имеет практический опыт: владенияпередовыми методами проектирования иисследования изделий; методикамиобеспечения взаимозаменяемости
Производственная практика (технологическая) (6 семестр)	Знает: методы и особенностипроектирования технологическихпроцессов производства ракетныхдвигателей; основные типытехнологических процессов производствадеталей, узлов и агрегатов двигательныхустановок, правила и приемы составленияметодических и нормативных документов Умеет: разрабатывать маршрутытехнологических процессов производствадеталей, узлов и агрегатов двигательныхустановок, использовать современныедостижения науки и передовыхтехнологий при проектированиидвигателей летательных аппаратов Имеет практический опыт: подборатехнологического оборудования иоснастки для реализациитехнологических процессов; разработкитехнологических процессов вавтоматизированных системахпроектирования, участия вразработке технических документов попроектированию двигателей летательныхаппаратов

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

5. Струкрура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Прибытие на практику, оформление на предприятие: инструктаж по технике безопасности, распределение по местам работы, назначение руководителей практики от предприятия	4
2	Написание отчета (в отчете должны быть отражены следующие вопросы): организация труда и контроль качества выпускаемой продукции на участке (в цехе); взаимосвязь участка (цеха) с другими участками (цехами) предприятия; системы оплаты труда и премирования. Специальная часть отчета составляется на основе индивидуального задания. Технически отчет по производственной практике выполняется в соответствии с требованиями ЕСКД в объеме не менее 10 листов.). К составлению технического отчета студент должен приступить с первого дня работы на практике и сдать его на рецензию руководителю практики за 3-5 дней до окончания практики.	40
3	Лекции, беседы и экскурсии: современное состояние и перспективы развития изучаемой отрасли; передовые методы проектирования и исследования изделий; мероприятия по автоматизации и механизации производственных процессов; применение ЭВМ в разработке и производстве продукции; новые материалы и их применение в производстве/ Выполнение индивидуальных заданий. Назначаются руководителем практики на предприятии с учетом специфики предприятия (цеха, отдела). В индивидуальном задании могут быть отражены следующие вопросы: технологический процесс изготовления детали, описание специального инструмента и приспособлений, требующихся по технологическому процессу, описание и техническая характеристика применяемого станочного или сборочного оборудования, требования по безопасности жизнедеятельности и охране окружающей среды, методы и средства контроля деталей, структура и деятельность производственных циклов изготовления (ремонта) деталей, узлов, приборов и разработка мероприятий по их сокращению, методы исследований и порядок внедрения научных разработок в производство, мероприятия по повышению производительности труда, организация и нормирование труда, заработная плата на производстве (нормы и нормативы, виды и размеры премий и т.д.), расчет себестоимости продукции предприятия.	142
4	Увольнение и убытие с базы практик (руководитель практики от	30

	предприятия пишет отзыв о работе студента, оценка работы обязательна). Подготовка к защите и защита отчета.	

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 21.12.2021 №309-16/14.

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	8	Текущий контроль	Инструктаж	1	1	Инструктаж по технике безопасности пройден успешно - 1 балл, инструктаж по технике безопасности пройден - 0 баллов.	дифференцированный зачет
2	8	Текущий контроль	Подготовка отчета	1	4	В последний рабочий день каждой недели практики студент представляет руководителю практики от предприятия отчет о проделанной работе. Необходимо представить четыре промежуточных отчета (1-4 недели практики). Содержание отчета соответствует выданному заданию n-ой недели практики - 1 балл, содержание	дифференцированный зачет

						отчета не соответствует выданному заданию n-ой недели практики - 0 баллов.	
3	8	Текущий контроль	Дневник практики	1	4	В последний рабочий день каждой недели практики студент представляет руководителю практики от предприятия дневник практики. Необходимо представить заполненный дневник соответствующей 1-4 недели практики. Дневник заполнен своевременно n-ой недели практики - 1 балл, дневник не заполнен в соответствии с n-ой недели практики - 0 баллов.	дифференцированный зачет
4	8	Текущий контроль	Оценка компетенций	1	5	Среднее арифметическое оценок компетенций дневника практики	дифференцированный зачет
5	8	Промежуточная аттестация	Защита отчета	-	20	Количество вопросов - 5. Каждый ответ на вопрос оценивается отдельно: 4 балла - ответы построены логически верно; обнаружено максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий; выдвигаемые положения обоснованы, приведены убедительные примеры. 3 балла - ответы построены логически верно; представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно;	дифференцированный зачет

						выдвигаемые положения обоснованы, однако наблюдается непоследовательность анализа; выводы правильны. 2 балла - ответы недостаточно логически выстроены; в плане ответов соблюдается непоследовательно; недостаточно раскрыты профессиональные понятия, категории, концепции, теории; выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. 1 балл - не раскрыты профессиональные понятия, категории, концепции, теории; научное обоснование проблем подменено рассуждениями обыденно-повседневного характера; ответы содержат ряд серьезных неточностей; выводы поверхностны или неверны. 0 баллов - нет ответа.	

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Устная защита отчета по практики. Руководитель практики от ВУЗа задает 5 вопросов по отчету студента. Оценка от предприятия сообщается в ВУЗ по средствам отзыва, подписанного руководителем отдела/сектора/предприятия и заверенного печатью.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ОПК-4	Знает: организацию труда и вопросы экономики, систему оплаты труда, систему снабжения сырьем, материалами, топливом, электроэнергией и производительность труда на данном участке производства	+	+	+	+	+
ОПК-4	Умеет: осуществлять профессиональную деятельность с учетом		+	+	+	+

	экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники; применять новые материалы в производстве					
ОПК-4	Имеет практический опыт: владения передовыми методами проектирования и исследования изделий; методами обеспечения взаимозаменяемости		+	+	+	+
ПК-4	Знает: методы разработки изделий, рабочих чертежей, узлов и деталей двигателей летательных аппаратов и оформления технической документации до выпуска изделий в производство				+	+
ПК-4	Умеет: разрабатывать методические и нормативные документы, конструкторскую документацию по проектированию двигателей летательных аппаратов				+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: владения методиками экспериментальной отработки и доводки изделий и проведения различных видов испытаний и производства в целом				+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация Текст учебник для вузов по направлениям подготовки в обл. техники и технологии Ю. В. Димов. - 3-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2010. - 463 с.
2. Киперман, Г. Я. Экономика предприятия Слов. - М.: Юристъ, 2000. - 271 с.
3. Романенко, И. В. Экономика предприятия И. В. Романенко. - 2-е изд., доп. - М.: Финансы и статистика, 2002. - 207, [1] с.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Производственная практика для специальности "Проектирование авиационных и ракетных двигателей. Методические указания / составители Е.А. Зарницына, Р.Д. Шелховской. 2016 г.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя в трех томах. Том 1. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2006. — 928 с. https://e.lanbook.com/

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:
Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:
Нет

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
АО "Научно-Исследовательский Институт Машиностроения" (г. Нижняя Салда)	624740, г. Нижняя Салда, Свердл. обл., ул. Строителей, 72	Спецоборудование предприятия
ПАО "Машиностроительный завод имени М.И. Калинина, г. Екатеринбург"	620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 18	Спецоборудование предприятия
АО Специальное конструкторское бюро "Турбина"	454007, г.Челябинск, пр. им. В.И.Ленина, 2"б"	Спецоборудование предприятия
АО Авиакомпания "Уральские авиалинии"	620025, г.Екатеринбург, пер. Утренний, д.1-г	Спецоборудование предприятия
АО "Златоустовский машиностроительный завод"	456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 1	Спецоборудование предприятия
АО "Челябинское Авиапредприятие"	454133, Челябинск, Звездная, 58	Спецоборудование предприятия
ПАО "Ракетно-космическая корпорация "Энергия" им. С.П. Королёва	141070, г. Королев, Московской области, Ленина, 4а	Спецоборудование предприятия
Акционерное общество "Ракетно-космический центр "Прогресс"	443009,г.Самара,ул.Земеца, д.18	Спецоборудование предприятия
Филиал акционерного общества "Усть-Катавский вагоностроительный завод"-Усть-Катавский вагоностроительный завод им. С.М.Кирова"	121059, Москва, ул. Киевская, д.19, эт.3, пом.I.ком. 28. ИНН 7457008989, КПП 773001001	Спецоборудование предприятия

Акционерное общество "Государственное машиностроительное консрукторское бюро "Радуга" им. А.Я. Березняка"	141980, г. Дубна, ул Жуковского, 2а	Спецоборудование предприятия