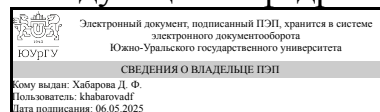


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



Д. Ф. Хабарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая)

для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Уровень Бакалавриат

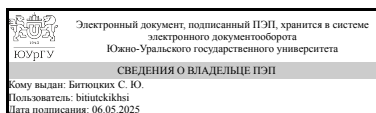
профиль подготовки Автоматизированные гидравлические и пневматические системы

форма обучения очная

кафедра-разработчик Гидравлика и гидропневмосистемы

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 728

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



С. Ю. Битюцкий

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

технологическая (проектно-технологическая)

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Цель производственной практики: практика направлена на развитие способности студента самостоятельно формулировать и анализировать задачи, связанные с реализацией профессиональной функции, на закрепление и расширение теоретических знаний, полученных в университете по общепрофессиональным дисциплинам, на подготовку студента к изучению специализированных курсов, на приобретение практических навыков к кооперации с коллегами по работе в трудовом коллективе и самостоятельной профессиональной деятельности на рабочих местах, приобретение студентами навыков работы на рабочих или инженерно-технических должностях, закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, непосредственное участие практикантов в решении научно-технических проблем, связанных с созданием новой техники, работа на экспериментальных стендах, постановка различного вида экспериментов и т.д.

Задачи практики

Задача производственной практики – дать будущим специалистам глубокие знания в области техники, технологии, экономики и организации производства, научной организации труда;
подготовить к практической работе; осознание социальной значимости будущей профессии;
приобретение первичных практических навыков по специальности;
закрепление знаний по теоретическим курсам общепрофессиональной и специальной подготовки; ознакомление с основными элементами гидропневмопривода, применяемыми для создания напорного движения жидкости, для управления потоком жидкости и газа, регулирования давления и выполнения ряда других операций;
ознакомление с назначением, устройством и принципом действия элементов гидропневмоприводов;
развитие у студентов профессионального мышления, организаторской, творческой и научно-исследовательской инициативы, направленной на решение технических задач;
научить их творчески мыслить;
самостоятельная подготовка выступлений по изучаемым материалам;

Краткое содержание практики

Практика организуется на наиболее крупных и передовых предприятиях машиностроительной, металлургической, оборонной и прочей промышленности, на которых имеется гидравлическое или пневматическое оборудование в эксплуатации; на предприятиях, разрабатывающих и производящих указанное выше оборудование; в лабораториях кафедры. Практика должна позволить студенту всесторонне и глубоко изучить оборудование, технологию производства, организацию труда, основы технико-экономического анализа производства, приобрести навыки организационно-управленческой и общественно-политической деятельности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-2 Способен решать задачи в области технологии машиностроения	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт: решения задач в области технологии машиностроения при производстве гидро и пневмоприводов
ПК-3 Способен разрабатывать оптимальные принципиальные схемы пневматических и гидравлических систем, рассчитывать конструкцию их элементов и параметры работы, разрабатывать эскизные и технические проекты, программы их испытаний, разрабатывать комплекты конструкторской и эксплуатационной документации	Знает: основные принципы и методы расчета рабочего процесса элементов гидросистемы, гидромашин, гидропневмосистем
	Умеет: рассчитывать характеристики гидромашин, гидро- и пневмоаппаратов, гидроприводов
	Имеет практический опыт: расчета и исследования на ПЭВМ характеристик гидромашин, гидроприводов, гидро- и пневмоаппаратов

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов Технический контроль машино- и электромашиностроительного производства Автоматизация типовых технологических процессов Термодинамика и теплотехника	Пневматические аппараты и исполнительные устройства Пневмомшины Компрессорная техника Основы проектирования гидромашин Пневматический привод и средства автоматизации Инструментальное обеспечение технологических процессов на базе

Кинематика роботов и манипуляторов Объемные гидромашины и гидропередачи Трибология и химмотология Технология машино- и электромашиностроительного производства Динамические гидромашины и гидропередачи Проектирование сварных соединений в изделии Программные комплексы проектирования элементов двигателей Электрические измерения и датчики обратных связей Моделирование материалов в двигателестроении: получение, структура, свойства Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	промышленных роботов Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем роботов Производственная практика (преддипломная) (8 семестр) Производственная практика (научно-исследовательская работа) (7 семестр)
--	--

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

Дисциплина	Требования
Электрические измерения и датчики обратных связей	Знает: Умеет: правильно подбирать параметры датчиков обратных связей Имеет практический опыт:
Автоматизация типовых технологических процессов	Знает: Умеет: решать задачи в области автоматизации типовых технологических процессов Имеет практический опыт:
Динамические гидромашины и гидропередачи	Знает: назначение и устройство основных деталей и узлов лопастных гидромашин и гидродинамических передач Умеет: проводить типовые гидравлические и прочностные расчеты деталей и узлов динамических гидромашин Имеет практический опыт: работы со стандартными средствами автоматизации проектирования динамических гидромашин
Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов	Знает: Умеет: решать задачи управления базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов Имеет практический опыт:
Технический контроль машино- и электромашиностроительного	Знает: Умеет: решать задачи технического контроля

производства	машино- и электромашиностроительного производств Имеет практический опыт:
Проектирование сварных соединений в изделии	Знает: Умеет: способен решать задачи по проектированию сварных соединений в изделии Имеет практический опыт:
Трибология и химмотология	Знает: основные законы и зависимости расчета пар трения гидравлических и пневматических машин Умеет: Имеет практический опыт:
Моделирование материалов в двигателестроении: получение, структура, свойства	Знает: основы решения задач моделирования материалов в двигателестроении Умеет: Имеет практический опыт:
Объемные гидромашины и гидропередачи	Знает: конструкцию и принцип работы объемных гидравлических машин и передач; теорию расчета и проектирования деталей и узлов конструкций объемных гидромашин Умеет: создавать математические модели рабочего процесса гидромашин и передач; моделировать их конструкцию Имеет практический опыт: расчета и проектирования объемных гидромашин и гидропередач. Проведения экспериментального исследования рабочего процесса объемных гидромашин
Технология машино- и электромашиностроительного производства	Знает: основные закономерности формирования структуры машиностроительных предприятий Умеет: решать задачи в области технологии машино- и электромашиностроительного производства, формировать технологическую документацию под действующее оборудование, оснастку, режущий инструмент Имеет практический опыт: работы с технической документацией на всех этапах конструкторско-технологической подготовки механосборочного производства
Термодинамика и теплотехника	Знает: Умеет: решать задачи в области технологии машиностроения сопряженные с термодинамическими и теплотехническими расчетами Имеет практический опыт:
Кинематика роботов и манипуляторов	Знает: Умеет: решать задачи в области технологии машиностроения сопряженные с

	кинематическими расчетами роботов и манипуляторов Имеет практический опыт:
Программные комплексы проектирования элементов двигателей	Знает: основы решения задач при помощи программных комплексов проектирования элементов двигателей Умеет: Имеет практический опыт:
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: Умеет: Имеет практический опыт: работы по созданию электронной документации в сфере автоматизированного проектирования технологического оборудования с использованием современных CAD систем

4. Объём практики

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

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Оформление на практику, прохождение инструктажа по технике безопасности, противопожарной безопасности. Знакомство с историей и административной организацией предприятия. Получение индивидуального задания.	16
2	Выполнение индивидуального задания на предприятии	160
3	Подготовка и защита отчета по практике	40

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 21.02.2017 №2.

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	6	Текущий контроль	Первый промежуточный отчет	0,2	1	Устное собеседования с предоставлением студентом первого промежуточного отчета по практике. Оценивается полнота отчета и соответствие оформления ГОСТ. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимальное количество баллов за мероприятие - 1. Весовой коэффициент мероприятия – 0,2. 1 балл выставляется за положительные оценки по всем трем критериям оценивания; 0 баллов выставляется за не соответствие отчета хотя бы одному из трех	дифференцированный зачет

						критериев оценивания	
2	6	Текущий контроль	Второй промежуточный отчет	0,2	1	Устное собеседования руководителем практики по результатам выполнения индивидуального задания. Оценивается завершенность проекта, корректность использованных методов и корректность выводов и заключений. При оценивании результатов мероприятия используется балльно- рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимальное количество баллов за мероприятие - 1. Весовой коэффициент мероприятия – 0,2. 1 балл выставляется за положительные оценки по всем трем критериям оценивания; 0 баллов выставляется за не соответствие проекта хотя бы одному из трех критериев оценивания	дифференцированный зачет
3	6	Текущий	Третий	0,2	1	Устное	дифференцированный

		контроль	промежуточного отчета			собеседования с руководителем практики по результатам заполнения дневника по практике. Оценивается завершённость оформления документа, корректность использованных методов и правильность выводов и заключений. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов за мероприятие - 1. Весовой коэффициент мероприятия – 0,2. 1 балл выставляется за положительные оценки по всем трем критериям оценивания; 0 баллов выставляется за не соответствие проекта хотя бы одному из трех критериев оценивания	зачет
4	6	Текущий контроль	Дневник по практике	0,2	1	Дневник по практике включает в себя	дифференцированный зачет

						информацию о месте прохождения практики, основной календарный график прохождения практики, описание всех этапов прохождения практики и краткие результаты выполнения индивидуального задания. Максимальное количество баллов - 1. Весовой коэффициент мероприятия – 0,2. 1 балл - отчет полный; 0 баллов - отчет не полный.	
5	6	Текущий контроль	Отчет по практике	0,2	1	Отчет по практике включает в себя информацию о месте прохождения практики, основные правила техники безопасности и противопожарной безопасности, отчет по всем этапам прохождения практики и результаты выполнения индивидуального задания. Максимальное количество баллов - 1. Весовой коэффициент мероприятия – 0,2. 1 балл - отчет полный; 0 баллов	дифференцированный зачет

						- отчет не полный	
6	6	Промежуточная аттестация	Проверка рукописи и защита отчета	-	1	Устное собеседования с предоставлением студентом отчета по практике. Оценивается полнота отчета, соответствие оформления ГОСТ и корректность выводов и заключений. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимальное количество баллов за мероприятие - 1. Весовой коэффициент мероприятия – 1. 1 балл выставляется за положительные оценки по всем трем критериям оценивания; 0 баллов выставляется за не соответствие отчета хотя бы одному из трех критериев оценивания	дифференцированный зачет

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Индивидуальное задание для обучающихся выдается в первый день начала практики. Оформленный отчет, студент представляет на кафедру за 3 дня до

окончания практики в соответствии с требованиями нормоконтроля. Отчет составляется каждым студентом индивидуально. После представления отчетов на кафедру устанавливаются сроки защиты практики. На собеседование студент предоставляет: 1. Отчет по практике на листах формата А4 в электронном формате объемом не менее 10-25 листов, содержащий описание выполненного индивидуального задания. 2. При необходимости отчет дополняется иллюстративным материалом (карты, схемы и т.п.). 3. Дневник практики, оформленный в соответствии с утвержденными требованиями. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оценка рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине R_d на основе рейтинга по текущему контролю $R_{тек}$ по формуле: $R_d = R_{тек} + R_b$, где $R_{тек} = 0,2 K_{M1} + 0,2 K_{M2} + 0,2 K_{M3} + 0,2 K_{M4} + 0,2 K_{M5}$ рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля с учетом весового коэффициента, R_b – бонус. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга, который будет рассчитываться по формуле $R_d = 0,6 R_{тек} + 0,4 R_{па} + R_b$ Шкала перевода рейтинга в оценку: «Отлично» - $R_d = 85 \dots 100\%$; «Хорошо» - $R_d = 75 \dots 84\%$; «Удовлетворительно» - $R_d = 60 \dots 74\%$; «Неудовлетворительно» - $R_d = 0 \dots 59\%$.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ПК-2	Имеет практический опыт: решения задач в области технологии машиностроения при производстве гидро и пневмоприводов	+	+		+		+
ПК-3	Знает: основные принципы и методы расчета рабочего процесса элементов гидросистемы, гидромашин, гидропневмосистем			+		+	+
ПК-3	Умеет: рассчитывать характеристики гидромашин, гидро- и пневмоаппаратов, гидроприводов			+		+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: расчета и исследования на ПЭВМ характеристик гидромашин, гидроприводов, гидро- и пневмоаппаратов			+		+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Башта, Т. М. Гидравлика, гидромашин и гидроприводы Учеб. для вузов Т. М. Башта, С. С. Руднев, Б. Б. Некрасов и др. - 2-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1982. - 423 с. ил.
2. Башта, Т. М. Машиностроительная гидравлика Справ. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1971. - 671 с. черт.
3. Свешников, В. К. Станочные гидроприводы Текст справочник В. К. Свешников. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2008. - 639 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Пневматические устройства и системы в машиностроении
Справочник Под ред. Е. В. Герц. - М.: Машиностроение, 1981. - 408 с. ил.
2. Форенталь, В. И. Пневматические исполнительные механизмы
Текст учеб. пособие В. И. Форенталь ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Гидравлика и гидропневмосистемы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 80 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Бургвиц А.Г., Ефремова К.Д., Лагода В.И. Учебное пособие к лабораторным работам по кур-су "Пневмоавтоматика". - Челябинск: ЧПИ, 1988. - 70с.
2. Форенталь В.И. Пневматические исполнительные механизмы: Учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 1999. – 80 с.
3. Форенталь В.И. Гидравлические усилители мощности. Учебное пособие. Рекомендовано учеб-но-методическим объединением вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 150800 «Гидравлическая, вакуумная и компрессорная техника».– Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – 104 с.
4. Форенталь В.И. Основы пневмоавтоматики: Учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2000. – 83 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гиргидов, А.Д. Гидравлика. Механика. Энергетика: избранные труды. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : СПбГПУ, 2014. — 458 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/56371
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кузнецов, В.В. Основы гидро- и пневмопривода. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Кузнецов, К.А. Ананьев. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 221 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69474 — Загл. с экрана.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Козырь, И.Е. Практикум по гидравлике. [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / И.Е. Козырь, И.Ф. Пикалова, Н.В. Ханов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 176 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72985 — Загл. с экрана.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гринчар, Н.Г. Основы пневмопривода машин. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Г. Гринчар, Н.А. Зайцева. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2015. — 364 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/79999 — Загл. с экрана.ммммм

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Corel-CorelDRAW Graphics Suite X(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
4. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ОАО "Челябинский механический завод"	454119, г. Челябинск, Копейское шоссе, 38	Оборудование и стенды предприятия.
АО Специальное конструкторское бюро "Турбина"	454007, г. Челябинск, пр. им. В.И.Ленина, 2"б"	Оборудование и стенды предприятия.
ООО "Челябинский тракторный завод-Уралтрак"	454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3	Оборудование и стенды предприятия.
АО "Копейский машиностроительный завод"	456600, г. Копейск, Ленина, 24	Оборудование и стенды предприятия.
Кафедра Гидравлика и гидропневмосистемы ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр. Ленина, 85	«Гидромашины и гидроприводы. Компрессорные машины» ауд. 021/2; «Пневмопривод, пневмоавтоматика и автоматизация технологических процессов» ауд.442а/2 «Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов» ауд. 108/2.

		Комплект фолий по конструктивным схемам гидроприводов и гидравлическим средствам автоматики: «Гидравлика и гидропривод». Комплект фолий по конструктивным схемам пневмоприводов и пневматическим средствам автоматики: «Пневмопривод, пневмоавтоматика и компрессорная техника». Разрезные и прозрачные модели элементов гидросистем. Разрезные модели элементов гидросистем. Разрезные и модели элементов пневмосистем.
АО "Государственный ракетный центр им академика В.П.Макеева"	456300, Челябинская область, г. Миасс, ул. Тургоякское шоссе, д. 1	Оборудование и стенды предприятия.
АО "ЧЭМК"	454081, г. Челябинск, ул. Героев Танкограда, 80-п	Оборудование и стенды предприятия.
АО "Научно-Исследовательский Институт Машиностроения" (г. Нижняя Салда)	624740, г. Нижняя Салда, Свердл. обл., ул. Строителей, 72	Оборудование и стенды предприятия.
ПАО "Челябинский металлургический комбинат"	454047, Челябинск, 2-я Павелецкая, 14	Оборудование и стенды предприятия.
ООО "Уральский инжиниринговый центр"	454010, Челябинск, Енисейская, 48-б	Оборудование и стенды предприятия.
ПАО "Машиностроительный завод имени М.И. Калинина, г. Екатеринбург"	620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 18	Оборудование и стенды 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.І.ком. 28. ИНН 7457008989, КПП 773001001	Оборудование и стенды предприятия.
АО "Челябинский трубопрокатный завод"	454129, Челябинск, Машиностроителей, 21	Оборудование и стенды предприятия.