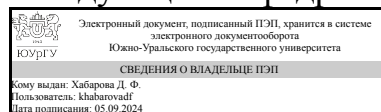


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



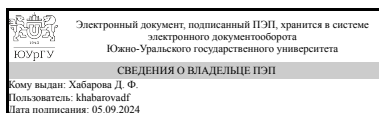
Д. Ф. Хабарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (ориентированная, цифровая)
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование
Уровень Бакалавриат **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



Д. Ф. Хабарова

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

ориентированная, цифровая

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель 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 компьютерных программ, на приобретение практических навыков к кооперации с коллегами.

Задачи практики

- осознание социальной значимости будущей профессии;
- приобретение первичных практических навыков работы в специализированных программах;
- 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;
- ознакомление основами системы автоматизированного проектирования (САПР) и методами конструирования гидропнеumoаппаратуры

Краткое содержание практики

Производственная практика представляет собой комплексные практические занятия в ходе которых осуществляется формирование основных первичных профессиональных навыков, ознакомление со специальностью, знакомство с САПР и основами проектирования, приобретение навыков работы в коллективе.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных	Знает: принципы работы современных информационных технологий

технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Умеет:использовать их для решения задач создания систем управления технологическим оборудованием
	Имеет практический опыт:проектирования алгоритмов систем управления технологическим оборудованием
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт:разработки алгоритма для компьютерных программ для практического применения на машиностроительном предприятии

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.12 Информационные технологии	1.О.21 Автоматизация и роботизация технологических процессов

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

Дисциплина	Требования
1.О.12 Информационные технологии	<p>Знает: Современные информационные технологии, прикладные программные средства, современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования; средства автоматизации математических расчетов; принципы построения и функционирования баз данных; работу локальных сетей и их использование в решении прикладных задач обработки данных, основы теории информации; основные аспекты проблем информационной безопасности и защиты информации: основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну</p> <p>Умеет: Применять информационные технологии и стандартные прикладные программные средства для решения профессиональных задач; Пользоваться программным обеспечением и Интернет-технологиями для работы с деловой информацией, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации, создавать программы на языке</p>

	<p>высокого уровня; решать типовые задачи табличной обработки (создание и форматирование электронных таблиц, проводить типовые расчеты, использовать основные пользовательские функции, визуализация данных, простая статистическая обработка), использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации; решать типовые задачи табличной обработки (создание и форматирование электронных таблиц, использовать основные пользовательские функции, простая статистическая обработка); создавать электронные презентации; использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии архивы данных и программ</p> <p>Имеет практический опыт: Работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет, работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами, опытом работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты</p>
--	---

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 16.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Организационный этап. Оформление на практику. Проведение инструктажа по технике безопасности и противопожарным мероприятиям. Ознакомление с порядком проведения практики.	1
2	Ознакомительные процедуры с системами автоматизированного проектирования.	4
3	Выдача индивидуального задания по моделированию каждому студенту. Студенты производят сборку-разборку пневмо- или гидроагрегат. Изучают конструкцию и принцип работы агрегата.	24

	Выбирают отдельную деталь агрегата для выполнения индивидуального задания.	
4	Студенты изучают принципы компьютерного моделирования. Выполняют модели деталей пневмо- или гидроагрегата в программах САПР. Моделируют сборку агрегата. По модели оформляют чертеж детали и сборки агрегата. Моделируют рабочий процесс агрегата.	24
5	Изучение основного устройства и принципа работы объемных гидроприводов. Изучение назначения, принципа действия, конструкция основных элементов гидропривода: насос, клапан, гидрораспределитель, дроссель, гидроцилиндр, гидромотор. Применение гидрораспределителей в схемах управления гидроцилиндром. Проведение симуляции работы систем гидропривода в специализированной программе. Проведение исследования работы гидропривода на лабораторных стендах.	20
6	Изучение основного устройства и принципа работы пневмопривода. Классификация и назначения пневмопривода. Изучение назначения, принципа действия, конструкция основных элементов пневмопривода: компрессор, элементы подготовки воздуха, распределители, клапаны, дроссели, исполнительные элементы. Проведение симуляции работы систем пневмопривода в специализированной программе. Проведение исследования работы пневмопривода на лабораторных стендах.	20
7	Оформление документов по практике: дневника и отчета по практике.	4
8	Защита отчета по практике	11

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)

№	Семестр	Вид контроля	Название	Вес	Макс.балл	Порядок начисления	Учитывается в ПА
---	---------	--------------	----------	-----	-----------	--------------------	------------------

КМ			контрольного мероприятия			баллов	
1	4	Текущий контроль	Промежуточный отчет 1	0,2	1	<p>Промежуточный отчет включает в себя 3D модели деталей пневмо- или гидроагрегата, выполненные в программах САПР, модель сборки агрегата, выполненные по модели чертежи детали и сборки агрегата, результаты моделирования рабочего процесса агрегата.</p> <p>Максимальное количество баллов - 1. Весовой коэффициент мероприятия – 0,2. - Отчет полный - 1 балл. - Отчет не полный - 0 баллов.</p>	дифференцированный зачет
2	4	Текущий контроль	Промежуточный отчет 2	0,2	1	<p>Промежуточный отчет 2 включает в себя описания назначения, принципа действия и конструкции основных элементов гидропривода: насос, клапан, гидрораспределитель, дроссель, гидроцилиндр, гидромотор, применения гидрораспределителей в схемах управления гидроцилиндром, результаты исследования работы гидропривода на лабораторных стендах</p>	дифференцированный зачет
3	4	Текущий контроль	Промежуточный отчет 3	0,2	1	<p>Промежуточный отчет 3 включает в себя описания назначения, принципа действия, конструкции основных элементов пневмопривода: компрессор, элементы подготовки воздуха,</p>	дифференцированный зачет

						<p>распределители, клапаны, дроссели, исполнительные элементы, результаты исследований работы пневмопривода на лабораторных стендах.</p> <p>Максимальное количество баллов - 1.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 0,2.</p> <p>Отчет полный - 1 балл. - Отчет не полный - 0 баллов.</p>	
4	4	Текущий контроль	Отчет по практике	0,2	1	<p>Отчет по практике включает в себя информацию о месте прохождения практики, основные правила техники безопасности и противопожарной безопасности, краткую информацию об изученном программном пакете, отчеты по каждому этапу практики.</p> <p>Максимальное количество баллов - 1.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 0,4.</p> <p>Отчет полный - 1 балл. - Отчет не полный - 0 баллов.</p>	дифференцированный зачет
5	4	Текущий контроль	Дневник по практике	0,2	1	<p>Дневник по практике включает в себя информацию о месте прохождения практики, основной календарный график прохождения практики, описание всех этапов прохождения практики и краткие результаты выполнения индивидуального задания.</p> <p>Максимальное количество баллов - 1.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 0,2.</p> <p>1 балл - отчет полный; 0</p>	дифференцированный зачет

						баллов - отчет не полный.	
6	4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике	-	5	<p>Защита отчета по практике осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется отчет по практике. Оценивается качество оформления, степень проработки индивидуального задания и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>полностью раскрыта тема индивидуального задания – 1 балл; выводы логичны и обоснованы – 1 балл; содержание работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на первый вопрос – 1 балл; правильный ответ на второй вопрос – 1 балл. Максимальное количество баллов – 5.</p>	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 защиту студент предоставляет: 1. Отчет по практике на листах формата А4 в электронном формате объемом не менее 10-15 листов, содержащий описание выполненного индивидуального задания, а также материалы (практические и аналитические) 2. При необходимости отчет дополняется иллюстративным материалом (карты, схемы и т.п.), результатами анкетирования, инструкциями, правилами и другими производственно-техническими материалами. 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 $R_{тек} = 0,2 \cdot KM_1 + 0,2 \cdot KM_2 + 0,2 \cdot KM_3 + 0,2 \cdot KM_4 + 0,2 \cdot KM_5$ 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	№ KM					
		1	2	3	4	5	6
ОПК-4	Знает: принципы работы современных информационных технологий	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Умеет: использовать их для решения задач создания систем управления технологическим оборудованием	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: проектирования алгоритмов систем управления технологическим оборудованием	+	+	+	+	+	+
ОПК-14	Имеет практический опыт: разработки алгоритма для компьютерных программ для практического применения на машиностроительном предприятии	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Чугаев, Р. Р. Гидравлика: Техническая механика жидкости Учеб. для гидротехн. спец. вузов. - 4-е изд., доп. и перераб. - Л.: Энергоиздат. Ленинградское отделение, 1982. - 672 с. ил.
2. Гидравлика и пневматика ООО "Издательство ГиП" Информ.-техн. журн. журнал. - СПб., 2005-
3. Компрессорная техника и пневматика науч.-техн. и информ. журн. Ассоциация компрессорщиков и пневматика журнал. - М., 2013-

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в	Библиографическое описание
---	----------------	------------------------	----------------------------

		электронной форме	
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кузнецов, В. В. Основы гидро- и пневмопривода : учебное пособие / В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 221 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69474
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Каменев, С. В. Моделирование многотельных механических систем в "Autodesk Inventor" : учебное пособие / С. В. Каменев. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 125 с. — ISBN 978-5-7410-2000-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159768
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зиновьев, Д. В. Основы проектирования в Autodesk Inventor 2016 / Д. В. Зиновьев ; под редакцией М. Азанова. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 256 с. — ISBN 978-5-97060-401-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93276
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Корабель, И. В. Изучение компьютерной графики с использованием программы «Autodesk Inventor» : учебное пособие / И. В. Корабель. — Иркутск : ИрГУПС, 2020. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200144 (дата обращения: 05.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Система автоматизированного проектирования Autodesk Inventor в металлургии и машиностроении : учебное пособие / С. М. Горбатюк, М. Г. Наумова, Н. С. Куприенко, Ю. С. Тарасов. — Москва : МИСИС, 2018. — 118 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115283 (дата обращения: 05.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Андрианов, Д. П. CAD-системы в электроэнергетике. Практикум : учебное пособие / Д. П. Андрианов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-9729-1730-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/429347 (дата обращения: 05.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. 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
Кафедра Гидравлика и гидропневмосистемы ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр. Ленина, 85	«Гидромашины и гидроприводы. Компрессорные машины» ауд. 021/2; «Гидромашины и гидроприводы. Объемные машины» ауд. 021/2; «Пневмопривод, пневмоавтоматика и автоматизация технологических процессов» ауд.442а/2 «Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов» ауд. 108/2. Комплект фоллий по конструктивным схемам гидроприводов и гидравлическим средствам автоматики: «Гидравлика и гидропривод». Комплект фоллий 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.