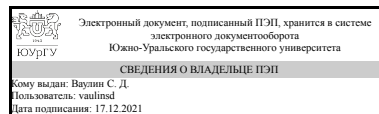


УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Политехнический институт



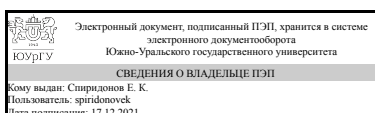
С. Д. Ваулин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**практики**  
**к ОП ВО от 01.07.2020 №084-2656**

**Практика** Учебная практика  
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
**Уровень** бакалавр **Тип программы** Академический бакалавриат  
**профиль подготовки** Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Гидравлика и гидропневмосистемы

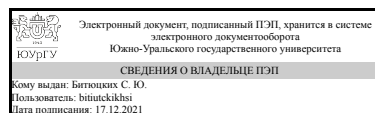
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



Е. К. Спиридонов

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



С. Ю. Битюцких

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Учебная

## **Способ проведения**

Стационарная или выездная

## **Тип практики**

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

## **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 курсов, на приобретение практических навыков к кооперации с коллегами по работе в трудовом коллективе.

## **Задачи практики**

- осознание социальной значимости будущей профессии;
- приобретение первичных практических навыков по специальности;
- закрепление знаний по теоретическим курсам общепрофессиональной и специальной подготовки;
- пополнение знаний материалами цикла лекций, которые организуются в период практики;
- 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 гидропневоаппаратуры

## **Краткое содержание практики**

Учебная ознакомительная практика представляет собой комплексные практические занятия, дополняемые другими видами учебного процесса, в ходе которых осуществляется формирование основных первичных профессиональных навыков, ознакомление со специальностью, подготовка к изучению общепрофессиональных и

специальных дисциплин, знакомство с САПР и основами проектирования, приобретение навыков работы в коллективе.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования	Знать: формы составления научных отчетов
	Уметь: обрабатывать и систематизировать информацию
	Владеть: методикой работы с технической документацией
ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Знать: способы моделирования
	Уметь: использовать прикладные пакеты моделирования
	Владеть: методикой моделирования объектов

## 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.09 Информатика и программирование Б.1.23 Введение в направление подготовки ДВ.1.09.01 Основы технической гидромеханики и гидросистем	Б.1.13 Компьютерная графика В.1.09 Механика жидкости и газа ДВ.1.04.01 Гидравлический привод и гидроаппаратура

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

Дисциплина	Требования
ДВ.1.09.01 Основы технической гидромеханики и гидросистем	Знание основ гидропривода и теории движения жидкости. Уметь: рассчитывать параметры капельных и газообразных жидкостей (определять давление в системе абсолютного и избыточного давлений). Применять основной закон гидростатики при равновесии жидкостей, использовать уравнение Д. Бернулли.
Б.1.23 Введение в направление подготовки	Знание основ механики жидкости и применения гидропневмооборудования. Уметь применять основные законы механики

	жидкости для расчета гидравлических аппаратов.
Б.1.09 Информатика и программирование	Знание основ информатики и основные текстовые редакторы ПЭВМ. Уметь применять знания информационных технологий, Иметь навыки работы в текстовых редакторах.

#### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 44 по 47

#### 5. Структура практики

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

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Организационный этап	2	собеседование
2	Регистрация и изучение системы автоматизированного проектирования	10	собеседование
3	Индивидуальное задание по моделированию	30	собеседование
4	Изучение принципов компьютерного моделирования	88	собеседование
5	Изучение элементов гидропривода	40	собеседование
6	Изучение элементов пневмопривода	30	собеседование
7	Оформление документов по практике	4	проверка отчета по практике
8	Защита отчета по практике	12	проверка отчета по практике

#### 6. 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.	2
2	Регистрация студента на портале Autodesk. Установка и изучение основ программного комплекса Autodesk Inventor.	10
3	Выдача индивидуального задания по моделированию каждому студенту. Студенты производят сборку-разборку пневмо- или гидроагрегат. Изучают конструкцию и принцип работы агрегата. Выбирают отдельную деталь агрегата для выполнения индивидуального задания.	30

4	Студенты изучают принципы компьютерного моделирования. Выполняют модели деталей пневмо- или гидроагрегата в программе Inventor. Моделируют сборку агрегата. По модели оформляют чертеж детали и сборки агрегата. Моделируют рабочий процесс агрегата.	88
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. Исследование работы гидропривода на лабораторных стендах.	40
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. Исследование работы пневмопривода на лабораторных стендах.	30
7	Оформление документов по практике: дневника и отчета по практике.	4
8	Защита отчета по практике	12

## 7. 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.

## 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Оформление документов по практике	ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и	проверка отчета по практике

	оборудования	
Все разделы	ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	дифференцированный зачёт
Все разделы	ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования	дифференцированный зачёт

## 8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
дифференцированный зачёт	Собеседование с руководителем практики, проверка дневника и отчета практики, оценка ответов на вопросы. Дифференцированный зачет проводится преподавателем в форме устного опроса. Задаются два-три вопроса по каждому разделу отчета. Оценивается качество оформления дневника и отчета практики, полнота обзора в отчете, корректность выводов. 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 - 4. 4 балла выставляется за полное соответствие оформления отчета ГОСТ, наличие полного обзора в отчете, корректность выводов; 3 балла выставляется	Отлично: глубокое знание материала, а также основного содержания курса по производственной практике. Итоговый рейтинг обучающегося 85-100%. Хорошо: полные знания материала по программе, а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала. Итоговый рейтинг обучающегося 75-84% . Удовлетворительно: поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания курса по производственной практике. Итоговый рейтинг обучающегося 60-74%. Неудовлетворительно: существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

	<p>за корректность выводов, несущественные отклонения от ГОСТ при оформлении отчета и/или наличии не полного обзора; 2 балла выставляется за наличие несущественных замечаний по корректности выводов и/или существенные отклонения от ГОСТ при оформлении отчета или наличии не полного обзора; 1 балл выставляется за наличие существенных замечаний по корректности выводов, существенные отклонения от ГОСТ при оформлении отчета и наличии не полного обзора 0 баллов выставляется при отсутствии корректных гипотез и выводов и/или отсутствии обзора.</p>	<p>Итоговый рейтинг обучающегося 0-59%.</p>
<p>проверка отчета по практике</p>	<p>Устное собеседование с руководителем практики. Проводится проверка отчета по практике на соответствие требованиям к оформлению: Оценивается полнота отчета, соответствие оформления ГОСТ и корректность выводов и заключений. Процедура оценивания проводится преподавателем в виде визуального просмотра отчета. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - работы выполнены и оформлены согласно требованиям ГОСТ. Максимальное количество баллов за мероприятие - 1.</p>	<p>зачтено: правильное оформление отчета, которое соответствует требованиям. Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. не зачтено: отчет оформлен небрежно и не в соответствии предъявляемым требованиям. Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>

	<p>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</p>	
--	---	--

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

- Описание гидромашины или устройства гидроагрегата.
- Гидропневмопривод конкретного назначения.
- Принцип работы гидропневмопривода;
- Современные методы моделирования деталей гидропневмосистем

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### *а) основная литература:*

1. Вербовой, Л. В. Работа в Autodesk Inventor Л. В. Вербовой. - М.: Горячая линия - Телеком, 2004. - 495 с. ил.
2. Башта, Т. М. Гидропривод и гидропневмоавтоматика Учеб. для специальности "Гидропневмоавтоматика и гидропривод" Т. М. Башта. - М.: Машиностроение, 1972. - 320 с. черт.
3. Гидравлика, гидромашины 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.
4. Пневматические устройства и системы в машиностроении [Текст] справочник А. И. Кудрявцев, О. В. Ложкин, Е. В. Герц и др.; под ред. Е. В. Герца. - М.: Машиностроение, 1981. - 408 с. ил.

#### *б) дополнительная литература:*

1. Пузанов, А. В. Инженерный анализ в Autodesk Simulation Multiphysics [Текст] метод. руководство А. В. Пузанов. - М.: ДМК ПРЕСС, 2013. - 911 с. ил.
2. 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.
3. Гидравлика и пневматика ООО "Издательство ГиП" Информ.-техн. журн. журнал. - СПб., 2005-
4. 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 электронной форме	Библиографическое описание
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/69474">https://e.lanbook.com/book/69474</a>
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/159768">https://e.lanbook.com/book/159768</a>
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/93276">https://e.lanbook.com/book/93276</a>

## 10. 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. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
3. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

## 11. 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	454080, Челябинск, пр.	«Гидромашины и гидроприводы. Компрессорные машины» ауд. 021/2;

ЮУрГУ	Ленина, 85	<p>«Гидромашины и гидроприводы. Объемные машины» ауд. 021/2;</p> <p>«Пневмопривод, пневмоавтоматика и автоматизация технологических процессов» ауд.442а/2</p> <p>«Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов» ауд. 108/2.</p> <p>Комплект фолий по конструктивным схемам гидроприводов и гидравлическим средствам автоматики: «Гидравлика и гидропривод».</p> <p>Комплект фолий по конструктивным схемам пневмоприводов и пневматическим средствам автоматики: «Пневмопривод, пневмоавтоматика и компрессорная техника».</p> <p>Разрезные и прозрачные модели элементов гидросистем.</p> <p>Разрезные модели элементов гидросистем.</p> <p>Разрезные и модели элементов пневмосистем.</p>
-------	------------	---