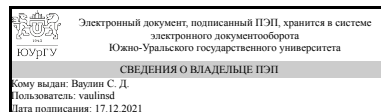


УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Политехнический институт



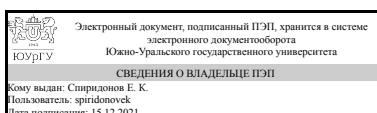
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 30.06.2021 №084-2940

Практика Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
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

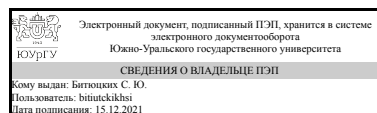
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

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



Е. К. Спиридонов

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



С. Ю. Битюцкий

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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 (компетенции) | Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы) |
|--|---|
| 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: основные принципы и методы расчета рабочего процесса элементов гидросистем, гидромашин, гидро-пневмосистем. |
| | Уметь: рассчитывать характеристики гидромашин, гидро- и пневмоаппаратов, гидроприводов. |
| | Владеть: методами расчета и исследования на ПЭВМ характеристик гидромашин, гидроприводов, гидро- и пневмоаппаратов; |
| ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | Знать: условия эксплуатации элементов, способы соединения элементов с другими элементами и устройствами гидросистем, конструктивное выполнение элементов для разных отраслей промышленности, материалы деталей, допуски и посадки сопряжений элементов. |
| | Уметь: рассчитать отдельные элементы и узлы гидромашин, гидро- и пневмоаппаратов. |
| | Владеть: методами расчета параметров гидромашин, гидро- и пневмоаппаратов. |
| ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять | Знать: состояние и перспективы развития гидропневмопривода и гидропневмоавтоматики в |

| | |
|---|---|
| результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования | машиностроении. |
| | Уметь:вычерчивать эскизы элементов гидропневмоприводов с указанием всех составляющих деталей и узлов. |
| | Владеть:навыками презентации по изучаемым материалам с лекцией перед сокурсниками. |

3. Место практики в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| В.1.09 Механика жидкости и газа Б.1.12 Инженерная графика В.1.12 Лопастные машины и гидродинамические передачи ДВ.1.09.02 Гидравлика и гидромашины | В.1.14 Гидравлические и пневматические средства автоматизи В.1.13 Объемные гидромашины и гидропередачи ДВ.1.05.01 Пневматический привод и средства автоматизи |

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

| Дисциплина | Требования |
|--|--|
| ДВ.1.09.02 Гидравлика и гидромашины | Знать: физические свойства жидкостей и газов и их влияние на гидравлические явления. Уметь: выполнять несложные гидравлические расчеты. Владеть: основными информационными технологиями для расчета гидравлических устройств и явлений. |
| В.1.12 Лопастные машины и гидродинамические передачи | Знать: устройство, основы функционирования лопастных гидромашин и гидродинамических передач. Уметь: составлять расчетные модели гидромашин динамического типа. Владеть: навыками получения экспериментальных характеристик лопастных гидромашин, обработки и представления экспериментальных данных. |
| Б.1.12 Инженерная графика | Знать: стандарты регламентирующие требования к конструкторской и сопроводительной документации; Уметь: читать чертежи, выполнять конструкторскую и сопроводительную документацию . Владеть: навыками выполнения чертежей. |
| В.1.09 Механика жидкости и газа | Знать: основные свойства жидкости и газа; гидростатику; |

| | |
|--|--|
| | <p>гидродинамику; гидравлические потери.</p> <p>Уметь:</p> <p>рассчитывать параметры капельных и газообразных жидкостей при температурном (температурное расширение (сжатие)), силовом (сжимаемость при изменении давления) воздействии;</p> <p>определять давление в системе абсолютного и избыточного давлений;</p> <p>применять основной закон гидростатики при равновесии жидкостей;</p> <p>определять потери напора (давления) по длине (потери трения) и в местных гидравлических сопротивлениях, знать зоны сопротивления;</p> <p>использовать основные уравнения движения жидкости – уравнение энергии (уравнение Д. Бернулли) для идеальной и реальной жидкости; уравнение неразрывности (расхода); уравнение количества движения – при расчете гидравлической системы;</p> <p>определять критические параметры потока и его состояние.</p> |
|--|--|

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 44 по 45

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

| № раздела (этапа) | Наименование разделов (этапов) практики | Кол-во часов | Форма текущего контроля |
|-------------------|---|--------------|-----------------------------|
| 1 | Организационный этап | 4 | собеседование |
| 2 | Общее знакомство с предприятием | 10 | собеседование |
| 3 | Ознакомление с рабочими местами и должностными обязанностями. | 8 | собеседование |
| 4 | Сбор технической информации | 35 | собеседование |
| 5 | Сбор информации по эксплуатации оборудования | 35 | собеседование |
| 6 | Посещение лекций специалистов предприятия | 6 | собеседование |
| 7 | Оформление отчета | 8 | проверка отчета по практике |
| 8 | Проверка отчета по практике | 2 | 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. Встреча с руководителем практики от производства. Ознакомление с внутренним распорядком предприятия. | 4 |
| 2 | Общее знакомство с предприятием, его историей, перспективой развития. Назначение основных подразделений, выпускаемая продукция. Обеспеченность кадрами по профессиям. | 10 |
| 3 | Ознакомление с рабочими местами и должностными обязанностями. Ознакомление с процессом работы и технологией применения машин или оборудования. Получение индивидуального задания на практику. | 8 |
| 4 | Сбор технической информации по теме индивидуального задания. Со-стояние вопроса по теме, обзор конструкций, узлов и пр. Изучение зарубежных аналогов, конструктивных особенностей машин и оборудования. | 35 |
| 5 | Сбор информации по эксплуатации оборудования. Обслуживание, пре-имущества и недостатки. Сроки службы, ремонтпригодность и пр. | 35 |
| 6 | Посещение лекций специалистов предприятия. Просмотр периодических изданий отрасли и технической литературы | 6 |
| 7 | Оформление отчета | 8 |
| 8 | Защита отчета по практике | 2 |

7. 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 21.02.2017 №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 | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Вид контроля |
|-----------------------|---|--------------|
|-----------------------|---|--------------|

| | | |
|-------------------|--|-----------------------------|
| практики | | |
| Все разделы | ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | дифференцированный зачет |
| 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 зачет |
| Оформление отчета | 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 | проверка отчета по практике |
| 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 зачет |

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля | Процедуры проведения и оценивания | Критерии оценивания |
|-----------------------------|---|--|
| проверка отчета по практике | 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 | 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>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. 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> | |
| <p>дифференцированный зачет</p> | <p>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 за корректность выводов,</p> | <p>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. Итоговый рейтинг</p> |

| | | |
|--|--|----------------------------|
| | <p>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>обучающегося 0-59%.</p> |
|--|--|----------------------------|

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

- особенности конструкций оборудования для производства испытаний элементов гидропневмопривода, полное подробное описание машины или другого объекта, гидропневмопривод конкретного оборудования;
- система дефектации деталей при ремонте конкретного изделия;
- современные методы обработки деталей гидропневмоавтоматики;

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Абрамов, Е. И. Элементы гидропривода Справ. Е. И. Абрамов, К. А. Колесниченко, В. Т. Маслов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Киев: Техника, 1977. - 320 с. ил.
2. Башта, Т. М. 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.
3. Башта, Т. М. Машиностроительная гидравлика Справ. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1971. - 671 с. черт.
4. 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. 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.
2. Форенталь В.И. Пневматические исполнительные механизмы: Учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 1999. – 80 с.
3. Бургвиц А.Г., Ефремова К.Д., Лагода В.И. Учебное пособие к лабораторным работам по курсу "Пневмоавтоматика". - Челябинск: ЧПИ, 1988. - 70с.
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.мммм |

10. 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 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 |
|---|--|---|
| АО Специальное конструкторское бюро "Турбина" | 454007, г.Челябинск, пр. им. В.И.Ленина, 2"б" | Оборудование и стенды предприятия. |
| ООО "Уральский инжиниринговый центр" | 454010, Челябинск, Енисейская, 48-б | Оборудование и стенды предприятия. |
| ООО "Челябинский тракторный завод-Уралтрак" | 454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3 | Оборудование и стенды предприятия. |
| ОАО "Челябинский механический завод" | 454119, г. Челябинск, Копейское шоссе, 38 | Оборудование и стенды предприятия. |
| АО "Копейский машиностроительный завод" | 456600, г. Копейск, Ленина, 24 | Оборудование и стенды предприятия. |
| ПАО "Машиностроительный завод имени М.И. Калинина, г. Екатеринбург" | 620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 18 | Оборудование и стенды предприятия. |
| ПАО "Челябинский трубопрокатный завод" | 454129, Челябинск, Машиностроителей, 21 | Оборудование и стенды предприятия. |
| АО "Государственный ракетный центр им академика В.П.Макеева" | 456300, Челябинская область, г. Миасс, ул. Тургорякское шоссе, д. 1 | 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 "Научно-Исследовательский Институт Машиностроения" (г. Нижняя Салда) | 624740, г. Нижняя Салда, Свердл. обл., ул. Строителей, 72 | Оборудование и стенды предприятия. |
| ПАО "ЧЭМК" | 454081, г. Челябинск, ул. Героев Танкограда, 80-п | 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 автоматике: «Гидравлика и гидропривод». Комплект фолий по конструктивным схемам пневмоприводов и пневматическим средствам автоматике: «Пневмопривод, пневмоавтоматика и компрессорная техника». Разрезные и прозрачные модели элементов гидросистем. Разрезные модели элементов гидросистем. Разрезные и модели элементов пневмосистем. |
| ПАО "Челябинский металлургический комбинат" | 454047, Челябинск, 2-я Павелецкая, 14 | Оборудование и стенды предприятия. |