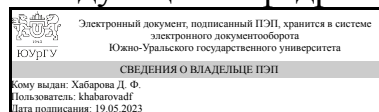


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



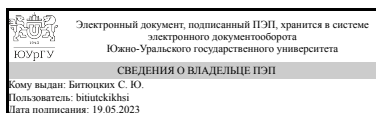
Д. Ф. Хабарова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика (преддипломная)  
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



С. Ю. Битюцкий

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Тип практики**

преддипломная

## **Форма проведения**

Дискретно по видам практик

## **Цель практики**

Цель преддипломной практики – приобретение студентами навыков работы на 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, позволяющих получить недостающие для завершения ВКР данные: составление программ и проведение с помощью компьютеров расчетов, проектирование отдельных узлов и агрегатов новой техники и т.д.

## **Задачи практики**

За время преддипломной практики студент должен решить следующие задачи:

- получить навыки работы в трудовом коллективе (научно-исследовательской группе, производственной бригаде);
- собрать и обработать недостающие материалы для выполнения выпускной квалификационной работы;
- приобрести навыки работы на производственных исследовательских установках;
- освоить работу на конструкторских рабочих местах с использованием современных компьютерных и информационных технологий;
- обстоятельно изучить технологический процесс и оборудование, которое станет предметом его ВКР, работу оборудования, производственную программу; методы проектирования и т.п.;
- критически проанализировать недостатки и наиболее слабые места оборудования или производственного процесса;
- провести хронометраж работы оборудования, которое будет модернизироваться или заменяться новой;
- собрать и систематизировать материал, имеющий какое-либо отношение к будущей ВКР;
- наметить технические, технологические, организационные и другие новшества, которые желательно осуществить при разработке ВКР;
- выяснить вопросы безопасности труда, пожарной и экологической безопасности производства.

## Краткое содержание практики

Преддипломная практика является завершающим этапом закрепления и обобщения теоретических знаний, полученных студентом в процессе обучения в университете, и формирования практических навыков бакалавра в условиях производства. В процессе прохождения преддипломной практики систематизируются, закрепляются и расширяются полученные во время теоретического и практического обучения знания и умения по общепрофессиональным и специальным дисциплинам.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-2 Способен обеспечивать технологичность конструкции машиностроительных изделий низкой сложности	Знает: теоретические основы обеспечения технологичности конструкции деталей и узлов технологических машин и оборудования
	Умеет: обеспечивать технологичность конструкции деталей и узлов технологических машин и оборудования
	Имеет практический опыт: составления технических отчетов и конструкторской документации на объекты, включающие в себя технологические машины и оборудование

## 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.03 Основы промышленной безопасности сварных металлоконструкций 1.О.23 Метрология, стандартизация и сертификация 1.О.24 Материаловедение	

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

Дисциплина	Требования
1.О.24 Материаловедение	Знает: Основные группы и классы современных материалов, их свойств, области применения и принципы выбора, физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях их

	<p>эксплуатации</p> <p>Умеет: Анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов; Проводить анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов, осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды</p> <p>Имеет практический опыт: Методами анализа технологических процессов, влияющих на качество получаемых изделий, сопровождения работ по контролю и анализу качества изделий машиностроительных производств</p>
<p>1.О.23 Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p>Знает: Основы разработки документации в области машиностроительных производств, оформления законченных проектно-конструкторских работ, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p> <p>Умеет: Использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке и контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг, применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p> <p>Имеет практический опыт: Участия в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, умения применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>
<p>1.Ф.03 Основы промышленной безопасности сварных металлоконструкций</p>	<p>Знает: основы промышленной безопасности сварных металлоконструкций</p> <p>Умеет: обеспечивать технологичность конструкции машиностроительных изделий низкой сложности</p> <p>Имеет практический опыт: конструирования технологичных сварных конструкций низкой сложности</p>

#### 4. Объем 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	Организационный этап. Оформление на практику. Проведение инструктажа по технике безопасности и противопожарным мероприятиям. Встреча с руководителем практики от производства. Ознакомление с внутренним распорядком предприятия.	6
2	Общее знакомство с предприятием, его историей, перспективой развития. Назначение основных подразделений, выпускаемая продукция. Обеспеченность кадрами по профессиям.	6
3	Ознакомление с процессом проектирования и технологическим процессом изготовления предполагаемых к дипломному проектированию объектов. Ознакомление с процессом работы и технологией применения предполагаемых к модернизации машин или оборудования.	40
4	Сбор технической информации по теме дипломного проекта. Состояние вопроса по теме, обзор существующих моделей (конструкций, узлов и пр.). Патентный обзор. Изучение зарубежных аналогов, конструктивных особенностей машин и оборудования.	75
5	Сбор информации по эксплуатации оборудования. Обслуживание, преимущества и недостатки. Сроки службы, ремонтпригодность и пр.	55
6	Посещение лекций специалистов предприятия. Просмотр периодических изданий отрасли и технической литературы.	10
7	Анализ данных. Составление отчета.	20
8	Защита отчета по преддипломной практике	4

## 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.

Стандарт организации. Курсовое и дипломное проектирование. Общие требования к содержанию и оформлению : СТО ЮУрГУ 04-2008

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	8	Текущий контроль	Первая часть промежуточного отчета	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	дифференцированный зачет

						отчета хотя бы одному из трех критериев оценивания	
2	8	Текущий контроль	Вторая часть промежуточного отчета	0,2	1	<p>Устное собеседования с руководителем практики по результатам выполнения индивидуального задания.</p> <p>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)</p> <p>Максимальное количество баллов за мероприятие - 1.</p> <p>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</p>	дифференцированный зачет

						оценивания	
3	8	Текущий контроль	Третья часть промежуточного отчета	0,2	1	<p>Устное собеседования с руководителем практики по результатам выполнения дневника по практике. Оценивается завершенность 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</p>	дифференцированный зачет
4	8	Текущий	Дневник по	0,2	1	Дневник по	дифференцированный



		контроль	практике			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. Максимальное количество баллов - 1. Весовой коэффициент мероприятия – 0,2. 1 балл - отчет полный; 0 баллов - отчет не полный.	зачет
5	8	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 –	дифференцированный зачет

						0,2. 1 балл - отчет полный; 0 баллов - отчет не полный.	
6	8	Промежуточная аттестация	Проверка рукописи и защита отчета	-	1	<p>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)</p> <p>Максимальное количество баллов за мероприятие - 1.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p> <p>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>	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  $R_{тек} = 0,2 KМ1 + 0,2 KМ2 + 0,2 KМ3 + 0,2 KМ4 + 0,2 KМ5$  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	Знает: теоретические основы обеспечения технологичности конструкции деталей и узлов технологических машин и оборудования	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: обеспечивать технологичность конструкции деталей и узлов технологических машин и оборудования	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: составления технических отчетов и конструкторской документации на объекты, включающие в себя технологические машины и оборудование	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. 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, 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.

3. Башта, Т. М. Машиностроительная гидравлика Справ. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1971. - 671 с. черт.
4. Башта, Т. М. Объемные насосы и гидравлические двигатели гидросистем Учеб. для вузов по специальности "Гидропневмоавтоматика и гидропривод" Т. М. Башта. - М.: Машиностроение, 1974. - 606 с. ил.
5. Башта, Т. М. Гидропривод и гидропневмоавтоматика Учеб. для специальности "Гидропневмоавтоматика и гидропривод" Т. М. Башта. - М.: Машиностроение, 1972. - 320 с. черт.
6. Следящие приводы Т. 1 Теория и проектирование следящих приводов/Е. С. Блейз, А. В. Зимин, Е. С. Иванов и др. В 3 т. Под ред. Б. К. Чемоданова. - М.: Издательство МГТУ им. Баумана, 1999
7. 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. 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.
2. Гойдо, М. Е. Гидроаппаратура с пропорциональным электрическим управлением Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Гидравлика и гидропневмосистемы. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 140 с. ил.
3. Гойдо, М. Е. Проектирование объемных гидроприводов Текст М. Е. Гойдо. - М.: Машиностроение, 2009. - 299, [1] с.
4. Орлов, П. И. Основы конструирования Кн. 1 Под ред. П. Н. Учаева. - 3-е изд., испр. - М.: Машиностроение, 1988. - 559 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 курсу "Пневмоавтоматика". - Челябинск: ЧПИ, 1988. - 70с.
2. 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.

## **Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Алексеев, С.А. Экспериментальные методы исследования. [Электронный ресурс] / С.А. Алексеев, А.Л. Дмитриев,

		система издательства Лань	Ю.Т. Нагибин, Е.М. Никущенко. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2012. — 81 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/43813">http://e.lanbook.com/book/43813</a> — Загл. с экрана.
2	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: <a href="http://e.lanbook.com/book/56371">http://e.lanbook.com/book/56371</a>
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: <a href="http://e.lanbook.com/book/72985">http://e.lanbook.com/book/72985</a> — 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: <a href="http://e.lanbook.com/book/79999">http://e.lanbook.com/book/79999</a> — Загл. с экрана.

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(бессрочно)
3. Math Works-MATLAB (Simulink R2008a, SYMBOLIC MATH)(бессрочно)
4. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
5. Corel-CorelDRAW Graphics Suite X(бессрочно)
6. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
7. 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)
3. -Техэксперт(31.12.2022)

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ЗАО "Машиностроительный	454008, Челябинск,	Специальное

завод "Южуралгидромаш", г. Челябинск	Свердловский тракт, 33-а	
АО "Копейский машиностроительный завод"	456600, г. Копейск, Ленина, 24	Специальное
ПАО "Машиностроительный завод имени М.И. Калинина, г. Екатеринбург"	620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 18	Специальное
АО "Научно-Исследовательский Институт Машиностроения" (г. Нижняя Салда)	624740, г. Нижняя Салда, Свердлов. обл., ул. Строителей, 72	Специальное
АО Специальное конструкторское бюро "Турбина"	454007, г. Челябинск, пр. им. В.И.Ленина, 2"б"	Специальное
АО "ЧЭМК"	454081, г. Челябинск, ул. Героев Танкограда, 80-п	Специальное
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	Специальное
ООО "Челябинский тракторный завод-Уралтрак"	454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3	Специальное
АО "Государственный ракетный центр им академика В.П.Макеева"	456300, Челябинская область, г. Миасс, ул. Тургоякское шоссе, д. 1	Специальное
ПАО "Челябинский трубопрокатный завод"	454129, Челябинск, Машиностроителей, 21	Специальное