

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра горных энергомеханических систем



УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора
по учебной работе
Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная практика
(наименование дисциплины)

13.03.03 Энергетическое машиностроение
(код, наименование направления)

Автоматизированные гидравлические и пневматические
системы и агрегаты
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи проектной практики

Цель проектной практики. Закрепление и расширение теоретических и практических знаний студента, который должен показать способность и умение применять теоретические положения изучаемых дисциплин и передовые достижения науки и техники; грамотно, самостоятельно и творчески решать задачи; четко и логично излагать свои мысли и решения; анализировать полученные результаты и делать необходимые выводы.

Задачи проектной практики: систематизация, закрепление и интегрирование ранее полученных знаний по профессиональным дисциплинам бакалаврской подготовки применительно к практическим задачам исследования автоматизированных гидравлических и пневматических устройств, модулей и систем на их основе, а также к выполнению экспериментальных и теоретических исследований, получения практических навыков научной работы.

Практика направлена на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК-1).

2 Место проектной практики в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ – данная практика входит в раздел Б.2 «Практика» ОПОП по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» (профиль подготовки «Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты»).

Практика является фундаментом для изучения следующих дисциплин профессионального цикла: Детали машин и основы конструирования; САПР гидropневмоприводов.

Способ проведения практики – стационарная.

Проектная практика проводится в четвертом семестре второго года обучения.

Объем работы в зачетных единицах/академических часах – 6/216 ЗЕ/час.

3 Перечень результатов обучения по проектной практике, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения проектной практики направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения	ПК-1	ПК-1.1. Разрабатывает техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием современных систем автоматизированного проектирования ПК-1.2. Демонстрирует знание закономерностей процессов, происходящих в объектах профессиональной деятельности ПК-1.3. Способен выполнять расчет и подбор элементов объектов профессиональной деятельности

4 Объём и виды занятий по проектной практике

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 6 зачётных единицы, 216 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов методических указаний по проведению практики, подготовку к проведению инструктажей по технике безопасности и противопожарной профилактике, экскурсии по цехам, работа на производственных участках и подразделениях предприятия по выполнения индивидуального задания, сбор информации по литературным источникам и интернет-ресурсам, написание отчета по практике и подготовку к дифференцированному зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной практике используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		4
Аудиторная работа, в том числе:		
Лекции (Л)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	216	216
Ознакомление с программой учебной практики и выдача индивидуальных заданий	10	10
Подготовка к проведению инструктажей по технике безопасности и противопожарной профилактике	6	6
Экскурсии по цехам, производствам и подразделениям предприятия	50	50
Работа на производственных участках и подразделениях предприятия по выполнению индивидуального задания	60	60
Сбор информации по литературным источникам и интернет-ресурсам	50	50
Написание отчета по практике (индивидуальное задание)	30	30
Подготовка к сдаче диф. зачета по практике	10	10
Промежуточная аттестация – диф.зачет (З)	Д/З	Д/З
Общая трудоемкость практики		
ак.ч.	216	216
з.е.	6	6

5 Место и время проведения проектной практики

Проектная практика является стационарной.

Базами для производственной (технологической) практики являются профильные предприятия ЛНР в течение четырех недель после экзаменационной сессии 4-го семестра (2 курс) у студентов очной формы обучения.

Базовые предприятия для проведения производственной практики:

1. Управление Алчевсктепло филиал ГУП «ЛУГАНСКГАЗ»;
2. ООО «ЮГМК» (Алчевский металлургический комбинат);
3. ЧАО Лугцентрокуз им. СС Монятовского;
4. ООО Луганский завод трубопроводной арматуры «Маршал»;
5. ООО «АЛМЕКО»;
6. ЗАО Аквасервис;
7. Алчевсктеплокоммунэнерго КП;
8. ООО «ЮГМК» (Енакиевский металлургический завод);
9. ГУП ЛНР «Лугансквода».

Студенты проходят проектную практику на предприятии ООО «АЛМЕКО» (общество с ограниченной ответственностью «Алчевская механизированная колонна»).

6 Содержание проектной практики

Содержание практики и форма отчетности приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание практики и форма отчетности

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Формы текущего контроля
1	Ознакомление с программой проектной практики и выдача индивидуальных заданий	устный отчет
2	Подготовка к проведению инструктажей по технике безопасности и противопожарной профилактике	устный отчет
3	Экскурсии по цехам, производствам и подразделениям предприятия	устный отчет
4	Работа на производственных участках и подразделениях предприятия по выполнению индивидуального задания	устный отчет
5	Сбор информации по литературным источникам и интернет-ресурсам	устный отчет
6	Написание отчета по практике (индивидуальное задание)	предоставление отчета
7	Сдача зачета по практике	защита отчета

При прохождении проектной практики предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с обсуждением заданий и путей их выполнения. Текущий контроль осуществляется в виде устных отчетов по этапам практики.

На протяжении всей практики каждый студент обязан вести дневник практики, куда он должен заносить всю информацию о выполнении за день работы и сборе материалов.

Аттестацию по итогам проектной практики студент проходит на кафедре. По содержанию работы, оформлению отчёта, ответам руководитель практики устанавливает глубину знаний студента по данной работе, степень самостоятельности в выполнении индивидуального задания и принимает решение о дифференцированной оценке прохождения практики. Аттестация проводится в форме зачета с оценкой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно». Оценка проставляется в зачётную книжку студента и в ведомость.

Невыполнение студентом требований к прохождению проектной практики в сроки, установленные учебным планом, рассматривается как академическая задолженность.

Организация практики

Каждый студент до начала практики должен получить от своего руководителя индивидуальное задание. Индивидуальное задание выполняется по направлению подготовки и связано с решением типичных задач вычислительного и исследовательского характера, возникающих в

процессе проектирования и исследования мехатронных и робототехнических систем, а также в практической деятельности инженера.

Индивидуальные задания определяются на основе анализа научных проблем, подлежащих решению в выпускной квалификационной работе, в каждом случае задание формируется индивидуально.

Примеры индивидуальных заданий:

1. Структура предприятия, взаимодействие подразделений предприятия при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и экспериментальных работ.
2. Состав, структура и назначение лабораторно-экспериментальной базы предприятия.
3. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности.
4. Методы проектирования гидромашин, гидроаппаратуры, гидроприводов и средств гидро- и пневмоавтоматики на предприятии.
5. Техника измерения и приборы, используемые на предприятии при испытании гидромашин, гидроаппаратуры, гидроприводов и средств гидро- и пневмоавтоматики.
6. Специальные измерения.
7. Перспективы развития производства гидромашин, гидроаппаратуры, гидроприводов и средств гидро- и пневмоавтоматики и основных направлений исследовательских работ на предприятии.

Содержание практики включает в себя следующие подэтапы:

- ознакомиться с общими требованиями безопасности ведения технологических процессов, организацией рабочего места;
- изучить безопасные методы эксплуатации оборудования, приспособлений, инструментов, овладеть приемами безопасного обслуживания технологического оборудования и гидропневматических систем;
- ознакомиться с правилами пожарной безопасности;
- ознакомиться со структурой управления современным производством (состав отделов, служб, подразделений и их функции);
- изучить организацию производства в механосборочном цехе (службы цеха, цеховая документация, управление цехом, обязанности мастера участка и инженера-технолога);
- ознакомиться с технико-экономическими показателями, которые используются для оценки работы участка, цеха, предприятия;
- ознакомиться с системой обслуживания рабочих мест (ремонтное, инструментальное, транспортное, энергетическое)

- ознакомиться с номенклатурой изделий предприятия, изучить структуру завода, тип производства, общий уровень используемого на нем автоматизируемого оборудования (тип, модель особенности конструкции, технические характеристики, выполняемые операции, режимы обработки, схемы наладок, приспособления и инструмент);

- изучить технологические процессы в заготовительных цехах и механосборочном цехе, технологическую документацию на механообработку, технологический маршрут обработки, технологию сборочных работ; особенности технологии роботизированного производства; вспомогательные средства механизации и автоматизации, применяемые в цехах (загрузочные устройства, автоматические приспособления и автоматические линии, транспортные средства);

- выяснить цель применения автоматизированных гидравлических и пневматических систем, критерии эффективности его функционирования; общую структуру системы управления объектом; особенности и возможности применяемых управляющих вычислительных комплексов, операционных систем, устройства подготовки данных; научиться алгоритмизации, составлению и отладке программ функционирования робота;

- изучить основную техническую терминологию, технологические процессы изготовления конкретного изделия с применением автоматизированных гидравлических и пневматических, системы автоматизации, технические характеристики работы устройств; инструмент, приспособления, оборудование и устройства контроля;

- ознакомиться с работами по наладке оборудования, отдельных узлов и механизмов автоматизированных участков с применением автоматизированных гидравлических и пневматических.

- подготовка отчета по практике.

По плану СРС – 216 часов (очная форма обучения).

Содержание и объем отчета по практике

Отчет по практике и дневник являются основными документами, подтверждающими выполнение программы практики. В дневнике практик отражается вид практики, сроки ее проведения, индивидуальное задание по практике, а также поэтапное выполнение индивидуального задания по практике. В заключении приводятся отзывы руководителя практики от кафедры, дается оценка выполненной работе и предоставленному отчету, с

отображением качества компетенций, освоенных в ходе прохождения практики.

Отчет по практике составляется каждым студентом самостоятельно. В отчет заносятся результаты личных наблюдений студентов на производстве и основные данные, сообщенные студентам на консультациях.

Отчет по практике – итоговый документ, характеризующий работу студента во время практики. Отчет по практике оформляется в соответствии со стандартом ФГБОУ ВО «ДонГТУ» в виде сброшюрованной пояснительной записки на стандартных листах бумаги формата А4. Отчет должен содержать до 25 страниц машинописного текста.

Отчет должен иметь титульный лист, введение, общую часть и список использованной литературы. В отчет включаются рисунки, эскизы, схемы и графики, выполненные преимущественно на компьютере. К отчету прилагается заполненный Дневник практики бакалавра. Текст отчета предоставляется на проверку в электронном виде и в распечатанном виде на бумаге.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по проектной практике

7.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по проектной практике используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по проектной практике и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций по проектной практике и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-1	Дифференцированный зачет	Защита отчета по практике

В 4 семестре (очная форма обучения) после экзаменационной сессии студенты проходят проектную практику и в итоге могут получить от 60 до 100 баллов (дифференцированный зачет). Студенты, которые выполнили график самостоятельной работы и защитили отчет по практике, получают зачетную оценку по проектной практике в этом семестре. Если оценка не удовлетворяет студента, он имеет право после исправления замечаний повторно защитить работу (отчет по практике).

Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Шкала оценивания знаний приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

7.2 Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по проектной практике

Контрольные задания и вопросы для оценивания результатов работы формирует руководитель в соответствии с теми задачами, которые решал студент в процессе прохождения работы. Они связаны, как правило, с применением тех или иных компьютерных программ, программных комплексов и систем программирования, которые используются при изучении общетехнических и специальных дисциплин в течение всего периода обучения, а также в практической деятельности инженера для решения расчетных и исследовательских научно-технических задач.

Примеры контрольных вопросов.

1. Чем отличается идеальная жидкость от реальной? В каких случаях при расчетах жидкость можно считать идеальной?
2. Что называется давлением насыщенного пара жидкости? От чего оно зависит?
3. Каким образом в FluidSim создаются модели гидроприводов.
4. Перечислить основные физические свойства жидкостей?
5. Дать определение понятия «жидкость»?
6. Какими правилами следует руководствоваться при выполнении в принципиальной схеме графических обозначений распределительной аппаратуры?
7. Каким образом организуется программное обеспечение САПР гидроаппаратов и где размещаются пакеты прикладных программ (ППП)?
8. Что такое гидростатическое давление, его основные свойства и единицы измерения?
9. Что называют абсолютным давлением, манометрическим давлением, вакуумом?
10. Какой наибольший вакуум возможен и чем он ограничивается?
11. Почему при определении силы давления жидкости на поверхность чаще всего оперируют не абсолютным, а манометрическим давлением или вакуумом?
12. Объясните важность гидравлической схемы на предприятии?
13. Какие существуют гидрораспределители?
14. Каким образом в подсистеме САПР расчета размеров деталей гидроаппарата создает единое функционально связанное информационное пространство и что это дает?
15. Какая разница между напором и давлением?
16. Как определить силу давления жидкости на плоскую поверхность?
17. Что представляет собой коэффициент объемного сжатия?
18. Чем различаются эпюры давления в случае манометрического давления и в случае вакуума?
19. Сформулируйте закон Архимеда?
20. Что представляют собой члены уравнения Бернулли с геометрической и энергетической точек зрения?

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение проектной практики

8.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Чебан В. Г. Гидромеханика (теория и практика) : учеб. пособие / В. Г. Чебан, А. Н. Тумин, О. А. Коваленко. – Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2022. – 188с. – URL: <http://dspace.dstu.education:8080/jspui/handle/123456789/2237>
2. Дорошенко В. А. Объемный гидро- и пневмопривод : учебно-методическое пособие : Рекомендовано методическим советом Уральского федерального университета для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки 15.03.02 — Технологические машины и оборудование, 08.03.01 — Строительство / В. А. Дорошенко ; научный редактор С. И. Фоминых ; Мин-во науки и высш. Образ. Российской Федерации, УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2022. — 238 с. – URL: <https://elar.urfu.ru/handle/10995/119751>
3. Пташкина-Гирина О. С. Основы гидравлики: учебное пособие для СПО / О.С. Пташкина-Гирина, О.С. Волкова. - 3-е изд.- Санкт-Петербург: «Лань», 2024. - 192с. – URL: <https://reader.lanbook.com/book/405599?demoKey=8af08b0802f651ac2b1b9e305bf944d2#1>
4. Козыряцкий Л.Н. Средства и способы гидромеханизации: учебное пособие / Л. Н. Козыряцкий. - Москва: Вологда: Инфа-Инженерия, 2024. - 172-URL: https://fictionbook.ru/author/a_l_zuyikov/gidravlika_tom_2_napornye_i_otkryityie_2015_ru/
5. Гидравлические машины (насосы): учебное пособие / В.М. Васильев, С.В. Федоров, А.В. Кудрявцев.- Москва: Вологда: Инфа-Инженерия, 2023. - 140 – URL: https://fictionbook.ru/author/s_v_fedorov/gidravlicheskie_mashinyi_nasosyi/

Дополнительная литература

1. Гусев В.П. Основы гидравлики. Учебное пособие.- Томск. Изд-во ТПУ, 2009.- 172с.- URL: https://psv4.userapi.com/s/v1/d/kafjEcD1m2w0Bun4dmiHgwMzr11lIDMn_hVZHpwYlm45Wz61UQlzfZVZQzp6WpKznGjRhfw4K4-o5zw5lcltn55VY-yM0OCr6evE80GmCq7foQ7/Gusev_Osnovy_gidravliki.pdf
2. Зуйков, А.Л. Гидравлика: учебник: в 2 томах. Т.1.: Основы механики жидкости / А.Л. Зуйков; М-во образования и науки Росс. Федерации, Моск. гос. строит. унив-т. Москва: МГСУ, 2014 - 518с. – URL: https://fictionbook.ru/author/a_l_zuyikov/gidravlika_tom_1_osnovyi_mehaniki_jidkosti2014_ru/
3. Шейпак, А.А. Гидравлика и гидропневмопривод : Учебное пособие. Ч.1. Основы механики жидкости и газа 2-е изд., перераб. и доп. / А.А. Шейпак – М. : МГИУ, 2003. – 192с. – URL: <https://lib-bkm.ru/12577>

8.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.
2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.
3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.
4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.
5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.
6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. — Текст : электронный.

9 Материально-техническое обеспечение проектной практики

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Компьютерный класс (20 посадочных мест)</i> Площадь – 43,1 м² Компьютеры Sempron 2,8, Pentium 4-2400 - 6 шт <i>Кабинет курсового и дипломного проектирования,</i> площадь – 34,8 м². Количество посадочных мест - 6 шт ПК Pentium 4-2,4 ГГц – 1 шт. <i>Лаборатория водоотливных установок и центробежных насосов,</i> площадь 52,2 м². Установка для испытания центробежных насосов, насос винтовой, водокольцевой насос, насос центробежный, насос консольный, рабочие колеса центробежных насосов, стенд «Эрлифт»	ауд. <u>212</u> корп. <u>лабораторный</u> ауд. 208 корп. <u>лабораторный</u> ауд. 106 корп. <u>лабораторный</u>

Условия реализации проектной практики.

Организационно-методическими формами учебного процесса являются экскурсии и работа в подразделениях на базовом предприятии согласно заключенным договорам, самостоятельная работа студентов, подготовка отчета о прохождении преддипломной практики, защита отчета. В ходе образовательного процесса применяются различные дидактические приемы и средства.

Студенты имеют доступ в аудитории университета с 8 до 16 часов, в том числе для выполнения индивидуальных заданий и самостоятельной работы.

Расписание посещения предприятия разрабатывается руководителями практики от предприятия.

Для успешного проведения проектной практики базовые предприятия, планируемые для проведения практики, располагают необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов консультаций, экскурсий и работы на рабочих местах, предусмотренных данной программой, и соответствующей действующим правилам безопасности, санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лист согласования РПД

Разработал

ст.преп. кафедры горных
энергомеханических систем

(должность)


(подпись)

О.И. Акимова

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

И.о заведующий кафедрой
горных энергомеханических
систем


(подпись)

В.Ю.Доброногова

(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания
кафедры горных
энергомеханических систем

от 31.08.2024 г..

Декан факультета


(подпись)

О.В. Князьков

(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению
подготовки 13.03.03 Энергетическое
машиностроение профиля
подготовки «Автоматизированные
гидравлические и пневматические
системы и агрегаты»


(подпись)

Доброногова В.Ю.
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического
центра


(подпись)

О.А.Коваленко

(Ф.И.О.)

07.02.


Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	