

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт транспорта и логистики
Кафедра гидрогазодинамики

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института
транспорта и логистики

В.В. Быкадоров

(подпись)

_____ 2023 года

ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение
Профиль «Гидравлические машины, гидроприводы и
гидропневмоавтоматика»

Луганск 2023

Лист согласования рабочей программы производственной практики

Рабочая программа производственной практики для бакалавров по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение. – 23 с.

Рабочая программа производственной практики составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 145 (с изменениями и дополнениями).

СОСТАВИТЕЛЬ:

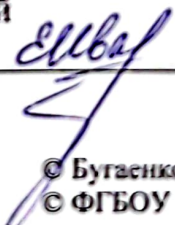
к.т.н., доцент, доцент кафедры «Гидрогазодинамика» ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» Бугаенко В.В.

Программа производственной практики утверждена на заседании кафедры «Гидрогазодинамика» «12» 04 2023 г., протокол № 3
Заведующий кафедрой  Мальцев Я.И.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института транспорта и логистики

«14» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии института 

Е. И Иванова

© Бугаенко В.В. 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

1. Цели и задачи производственной практики

Целью производственной практики является закрепление и углубление знаний по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, полученным студентом в процессе теоретического обучения и подготовка к освоению последующих дисциплин учебного плана, подготовка к выполнению курсовых проектов и работ по дисциплинам профессионального цикла, формирование у студентов практических умений и опыта в освоении общих и профессиональных компетенций по избранной специальности, развитие профессионального мышления.

Задачами производственной практики являются:

- освоение студентами практического опыта в профессиональной деятельности;
- расширение, углубление и систематизация знаний на основе изучения опыта работы предприятий;
- воспитание сознательной трудовой и производственной дисциплины, уважения к трудовым традициям производственного коллектива;
- усвоение студентами основ законодательства об охране труда, системы стандартов безопасности труда, требований правил гигиены труда и производственной санитарии, противопожарной защиты, охраны окружающей среды в соответствии с законодательными и нормативными актами;

сбор и обработка материалов, необходимых для составления отчета по практике.

2. Место учебной практики в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Производственная практика относится к циклу практик.

Практика основывается на базе дисциплин математического, естественнонаучного и профессионального циклов: «Основы профессиональных знаний по гидромашинам, гидроприводам и гидропневмоавтоматике», «Механика жидкости и газа», «Объёмные гидромашины и гидропередатчики», «Лопастные гидромашины и гидропередатчики», «Пневмопривод и средства пневмоавтоматики», «Гидропривод и средства гидроавтоматики» и служит основой для освоения дисциплин «Гидрофицированное технологическое оборудование», «Эксплуатация гидромашин, гидроприводов и средств ГПА», «Гидрофицированные мобильные машины» и выполнения квалификационной работы.

2.1. Вид, тип, способ, форма проведения практик.

Вид практики – производственная.

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывно (выделенные недели в графике учебного процесса).

2.2. Место и время проведения производственной практики

Производственная практика проводится в ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», кафедра «Гидрогазодинамика», Общество с ограниченной ответственностью «ЛугаМаш» или иных организациях, деятельность которых связана с профилем реализуемой образовательной программы.

Сроки проведения производственной практики – 43-45 недели 3-го учебного года.

Продолжительность производственной практики – 3 недель, трудоемкость составляет 4,5 зачетных единицы, 162 часов, в 6 семестре.

Формы отчетности по практике

По итогам практики студенты составляют отчет и заполняют дневник.

Защита отчета происходит перед комиссией, состоящей из преподавателей кафедры.

Итоговая аттестация по результатам производственной практики – дифференцированный зачет.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики, и планируемые результаты при прохождении практики

Процесс выполнения производственной практики обучающихся направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» и ОПОП ВО:

универсальных:

УК-1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3.

профессиональных:

ПК-1; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3.

3.1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.
УК-1.1. Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере	Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять крити-

профессиональной деятельности; метод системного анализа. УК-1.2. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3. Владеть методами поиска, сбора и обработки критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач	ческий анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. Владеть методами поиска, сбора и обработки критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.1. Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы. УК-2.2. Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности УК-2.3. Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы. Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
ПК-1. Способен к конструкторской деятельности в области энергетического машиностроения. ПК-1.1. Знать нормативную базу, устройство и принципы работы объектов энергетического машиностроения и их элементов. ПК-1.2. Уметь разрабатывать конструкторскую документацию; осуществлять контроль соответствия разрабатываемой конструкторской документации нормативным документам; обеспечивать техносферную безопасность проектируемых объектов профессиональной деятельности. ПК-1.3. Владеть навыками конструирования объектов профессиональной деятельности, в том числе в распространенных пакетах трехмерного конструирования.	Знать нормативную базу, устройство и принципы работы объектов энергетического машиностроения и их элементов. Уметь разрабатывать конструкторскую документацию; осуществлять контроль соответствия разрабатываемой конструкторской документации нормативным документам; обеспечивать техносферную безопасность проектируемых объектов профессиональной деятельности. Владеть навыками конструирования объектов профессиональной деятельности, в том числе в распространенных пакетах трехмерного конструирования.

ПК-2. Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения.	Знать современные энергетические технологии и технологии проектирования объектов энергетического машиностроения, основные ГОСТы и стандарты применительно к проектированию объектов энергетического машиностроения.
ПК-2.1. Знать современные энергетические технологии и технологии проектирования объектов энергетического машиностроения, основные ГОСТы и стандарты применительно к проектированию объектов энергетического машиностроения.	Уметь формулировать принципы построения, физические основы построения объектов энергетического машиностроения и систем на их основе.
ПК-2.2. Уметь формулировать принципы построения, физические основы построения объектов энергетического машиностроения и систем на их основе.	Владеть навыками представления и защиты результатов проектной деятельности, оформления технической документации в соответствии с ГОСТами и стандартами энергетического машиностроения.
ПК-2.3. Владеть навыками представления и защиты результатов проектной деятельности, оформления технической документации в соответствии с ГОСТами и стандартами энергетического машиностроения.	

4. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
6 семестр			
1.	Предварительный этап	инструктаж по технике безопасности; охране труда и пожарной безопасности – 2ч.; ознакомление с деятельностью организации, правилами внутреннего распорядка предприятия, обзорная экскурсия по предприятию – 2 ч.; Проведение инструктивного совещания с приглашением руководителей практик – 2 ч.; Доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике, правил оформления отчёта и дневника по практике – 2 ч. Ознакомительные лекции – 8 ч.	Дневник, отчет по практике.

2.	Основной (производственный) этап (выполнение производственных заданий, изучение структуры предприятия, технической и организационной документации, сбор и систематизация фактического и литературного материала для выполнения индивидуального задания (курсового/дипломного) проекта, ВКР), занятия, наблюдения, измерения и др. выполняемые студентами самостоятельно виды работ)	выполнение заданий по практике под наставлением руководителя от предприятия, организации – 20 ч.; тематическая экскурсия по предприятию, теоретические занятия – 4 ч., самостоятельная работа в рамках практики – 52 ч.;	Дневник, отчет по практике.
3.	Обработка и анализ полученной информации, постановка задач в рамках предварительной темы ВКР	описание объекта и предмета исследования, отчет по практике в рамках индивидуального задания – 42 ч.; обработка и анализ полученной информации - 4 ч.	Отчет по практике.
4.	Заключительный этап	подготовка и оформление отчета и дневника по практике – 20 ч.; защита отчета - 4 ч.	Защита отчета по практике. Зачет

5. Оценочные средства и варианты индивидуальных заданий

Паспорт

фонда оценочных средств по практике

«Производственная практика»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения производственной практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. УК-1.2. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический	Ознакомление с деятельностью организации, правилами внутреннего распорядка предприятия, обзорная экскурсия по предприятию. Доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике, правил	6

			анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3. Владеть методами поиска, сбора и обработки критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	оформления отчёта и дневника по практике. Выполнение заданий по практике под наставлением руководителя от предприятия, организации. Самостоятельная работа в рамках практики. Описание объекта и предмета исследования, отчет по практике в рамках индивидуального задания. Обработка и анализ полученной информации. Подготовка и оформление отчета и дневника по практике.	
2.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.1. Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы. УК-2.2. Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности УК-2.3. Владеть методами разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта;	Выполнение заданий по практике под наставлением руководителя от предприятия, организации. Самостоятельная работа в рамках практики. Описание объекта и предмета исследования, отчет по практике в рамках индивидуального задания. Обработка и анализ полученной информации. Подготовка и оформление отчета и дневника по практике.	6

			навыками работы с нормативно-правовой документацией.		
3.	ПК-1	Способен к конструкторской деятельности в области энергетического машиностроения.	ПК-1.1. Знать нормативную базу, устройство и принципы работы объектов энергетического машиностроения и их элементов. ПК-1.2. Уметь разрабатывать конструкторскую документацию; осуществлять контроль соответствия разрабатываемой конструкторской документации нормативным документам; обеспечивать технологическую безопасность проектируемых объектов профессиональной деятельности. ПК-1.3. Владеть навыками конструирования объектов профессиональной деятельности, в том числе в распространенных пакетах трехмерного конструирования.	Выполнение заданий по практике под наставлением руководителя от предприятия, организации. Самостоятельная работа в рамках практики. Описание объекта и предмета исследования, отчет по практике в рамках индивидуального задания. Обработка и анализ полученной информации. Подготовка и оформление отчета и дневника по практике.	6
4	ПК-2	Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения.	ПК-2.1. Знать современные энергетические технологии и технологии проектирования объектов энергетического машиностроения, основные ГОСТы и стандарты применительно к проектированию объектов энергетического машиностроения. ПК-2.2. Уметь формулировать принципы построения, физические основы построения объектов энергетического машиностроения и систем на их основе. ПК-2.3. Владеть навыками представления и защиты результатов проектной деятельности, оформления технической документации.	Выполнение заданий по практике под наставлением руководителя от предприятия, организации. Самостоятельная работа в рамках практики. Описание объекта и предмета исследования, отчет по практике в рамках индивидуального задания. Обработка и анализ полученной информации. Подготовка и оформление отчета и дневника по практике.	6

			ции в соответствии с ГОС-Тами и стандартами энергетического машиностроения.		
--	--	--	---	--	--

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	УК-1	УК-1.1. Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. УК-1.2. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3. Владеть методами поиска, сбора и обработки критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. Владеть методами поиска, сбора и обработки критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Ознакомление с деятельностью организации, правилами внутреннего распорядка предприятия, обзорная экскурсия по предприятию. Доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике, правил оформления отчета и дневника по практике. Выполнение заданий по практике под руководством руководителя от предприятия, организации. Самостоятельная работа в рамках практики. Описание объекта и предмета исследования, отчет по практике в рамках индивидуального задания. Обработка и анализ полученной информации.	Отчет, индивидуальное задание, зачет

				Подготовка и оформление отчета и дневника по практике.	
2.	УК-2	УК-2.1. Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы. УК-2.2. Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности УК-2.3. Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы. Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Выполнение заданий по практике под руководством руководителя от предприятия, организации. Самостоятельная работа в рамках практики. Описание объекта и предмета исследования, отчет по практике в рамках индивидуального задания. Обработка и анализ полученной информации. Подготовка и оформление отчета и дневника по практике.	Отчет, индивидуальное задание, зачет
3.	ПК-1	ПК-1.1. Знать нормативную базу, устройство и принципы работы объектов энергетического машиностроения и их элементов. ПК-1.2. Уметь разрабатывать кон-	Знать нормативную базу, устройство и принципы работы объектов энергетического машиностроения и их элементов. Уметь разрабатывать конструктор-	Выполнение заданий по практике под руководством руководителя от предприятия, организации. Самостоятельная работа в рамках практики.	Отчет, индивидуальное задание, зачет

		структорскую документацию; осуществлять контроль соответствия разрабатываемой конструкторской документации нормативным документам; обеспечивать технологическую безопасность проектируемых объектов профессиональной деятельности. ПК-1.3. Владеть навыками конструирования объектов профессиональной деятельности, в том числе в распространенных пакетах трехмерного конструирования.	скую документацию; осуществлять контроль соответствия разрабатываемой конструкторской документации нормативным документам; обеспечивать технологическую безопасность проектируемых объектов профессиональной деятельности. Владеть навыками конструирования объектов профессиональной деятельности, в том числе в распространенных пакетах трехмерного конструирования.	Описание объекта и предмета исследования, отчет по практике в рамках индивидуального задания. Обработка и анализ полученной информации. Подготовка и оформление отчета и дневника по практике.	
4.	ПК-2	ПК-2.1. Знать современные энергетические технологии и технологии проектирования объектов энергетического машиностроения, основные ГОСТы и стандарты применительно к проектированию объектов энергетического машиностроения. ПК-2.2. Уметь формулировать принципы построения, физические основы построения объектов энергетического машиностроения и систем на их основе. ПК-2.3. Владеть навыками представления и защиты результатов проектной деятельности, оформления технической документации в соответствии	Знать современные энергетические технологии и технологии проектирования объектов энергетического машиностроения, основные ГОСТы и стандарты применительно к проектированию объектов энергетического машиностроения. Уметь формулировать принципы построения, физические основы построения объектов энергетического машиностроения и систем на их основе. Владеть навыками представления и защиты результатов проектной деятельности, оформления технической документации в соответствии с ГОСТами и	Выполнение заданий по практике под руководством руководителя от предприятия, организации. Самостоятельная работа в рамках практики. Описание объекта и предмета исследования, отчет по практике в рамках индивидуального задания. Обработка и анализ полученной информации. Подготовка и оформление отчета и дневника по практике.	Отчет, индивидуальное задание, зачет

		с ГОСТами и стандартами энергетического машиностроения.	стандартами энергетического машиностроения.		
--	--	---	---	--	--

Вопросы для комбинированного контроля выполнения программы практики:

1. Общие сведения, классификация гидродинамических машин, области их применения.
2. Основные параметры, которыми характеризуется работа гидродинамических машин.
3. Порядок запуска центробежного насоса.
4. Уравнение работы насоса.
5. Физическая природа и проявление кавитации.
6. Высота всасывания и кавитационный запас. Пути исключения и ослабления кавитации.
7. Характеристики лопастных насосов.
8. Совместная работа насоса и его внешней сети.
9. Устойчивость работы насоса в системе. Явление помпажа.
10. Регулирование работы насоса.
11. Совместная работа насосов на общую сеть.
12. Радиальные вентиляторы. Конструктивное исполнение радиальных вентиляторов.
13. Геометрические и аэродинамические характеристики рабочего колеса радиального вентилятора.
14. Влияние геометрических характеристик рабочего колеса на давление вентилятора.
15. Характеристики вентиляторов.
16. Работа центробежных вентиляторов на сеть.
17. Общая характеристика осевых вентиляторов.
18. Характеристики осевых вентиляторов.
19. Принципиальная конструктивная схема и назначение гидромуфта.
20. Характеристики гидромуфта.
21. Конструкция, принцип действия и характеристики гидротрансформаторов.
22. Устройство комплексного гидротрансформатора.
23. Устройство и принцип работы объемных гидромашин (ОГМ).
24. Основные параметры ОГМ и их соотношения.
25. Какими свойствами должны обладать рабочие жидкости для ОГМ.
26. Устройство, рабочий процесс поршневого насоса.
27. Способы снижения пульсации подачи поршневого насоса.
28. Устройство, классификация, принцип действия гидроцилиндра.
29. Параметры силовых гидроцилиндров.
30. Устройство и принцип действия пластинчатых гидромашин.
31. Устройство и принцип действия аксиально-поршневых гидромашин.

32. Основные конструктивные типы аксиально-поршневых гидромашин.
33. Устройство радиально-поршневых гидромашин.
34. Основные конструктивные типы радиально-поршневых гидромашин.
35. Шестеренные ОГМ. Устройство, работа, применение.
36. Устройство и принцип действия винтовых гидромашин.
37. Критерии оценки и сравнительные характеристики ОГМ.

5.2. Варианты индивидуальных заданий на практику

Содержание индивидуального задания

Для разработки специального вопроса при прохождении производственной практики каждому студенту выдается индивидуальное задание. Оно может быть посвящено, например, углубленному изучению способов определения характеристик газовых потоков.

При составлении этой части отчета описание должно сопровождаться рисунками, фотографиями, эскизами, схемами, поясняющими существо процесса. Здесь же должны содержаться сведения о функционировании и особенностях изучаемого оборудования.

Внимание необходимо уделять анализу численных значений параметров, характеризующих нормальную работу данной установки и уровень ее совершенства.

Примерный перечень индивидуальных заданий

Проектирование проточной части центробежного насоса.

Проектирование проточной части радиального вентилятора.

Проектирование проточной части осевого насоса.

Проектирование проточной части осевого вентилятора.

Конструирование и характеристики комплексного гидротрансформатора.

В конце производственной практики оформляется отчет, содержащий описание всех разделов практики, включая раздел индивидуального задания, а также отзыв руководителя практики.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству индивидуальное задание

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание представлено на высоком уровне (студент полностью представил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Изложение и оформление текста полностью соответствует требованиям оформления технического текста
4	Задание представлено на среднем уровне (студент в целом изложил рассматриваемую проблематику, привел мало аргументов в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). Изложение и оформление текста в основном соответствует требованиям оформления технического текста

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
3	Задание представлено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). Изложение и оформление текста частично соответствует требованиям оформления технического текста
2	Задание представлено на неудовлетворительном уровне или не представлено (студент не готов, не выполнил задание и т.п.). Изложение и оформление текста полностью не соответствует требованиям оформлению технического текста

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение прохождения практики

6.1. Рекомендуемая литература:

1. Государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение».

2. Зуева Е.Ю., Гидростатика. Гидродинамика вязкой жидкости. Практикум с методическими указаниями и решениями : учебное пособие / Зуева Е.Ю. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01195-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011953.html>.

3. Ю.С. Васильев, Машиностроение. Гидравлические машины, агрегаты и установки. Т. IV-20 / Ю.С. Васильев, В.А. Умов, Ю.М. Исаев и др.; Под ред. Ю.С. Васильева - М.: Машиностроение, 2015. - 584 с. - ISBN 978-5-94275-795-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942757953.html>.

4. Наземцев А. С. Пневматические и гидравлические приводы и системы. Часть 2. Гидравлические приводы и системы. Основы. [Текст] / А. С. Наземцев, Д. Е. Рыбальченко. - Москва.: ФОРУМ. 2007. 304 с.

5. Александров А.А., Теплофизические свойства рабочих веществ теплоэнергетики / Александров А.А. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01356-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013564.html>.

6. Зарянкин А.Е., Механика несжимаемых и сжимаемых жидкостей : учебник для вузов / Зарянкин А.Е. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01317-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013175.html>.

7. Дячек П.И., Насосы, вентиляторы, компрессоры : Учебное пособие / Дячек П.И. - М. : Издательство АСВ, 2013. - 432 с. - ISBN 978-5-93093-784-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937848.html>

б) дополнительная литература:

1. Черкасский В.М. Насосы, вентиляторы, компрессоры. — М.: Энергоатомиздат, 1984.—416 с.
2. Михайлов А.К. Лопастные насосы. Теория, расчет и конструирование. / Михайлов А.К., Малюшенко В.В. М.: Машиностроение, 1977. - 288 с.
3. Ломакин А.А. Центробежные и осевые насосы. - М.: Машиностроение, 1966. – 364 с.
4. Гавриленко Б.А. Гидродинамические передачи.: Проектирование, изготовление и эксплуатация./ Гавриленко Б.А. Семичастнов И.Ф.- М.: Машиностроение, 1980.—224 с.

в) методические указания:

1. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Лопастные гидромашины и гидропередачи» Сост.: Бугаенко В. В. Луганск, ЛНУ им. В. Даля, 2015. – 25 с.

2. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Лопастные гидромашины и гидропередачи» «Расчёт проточной части центробежного насоса» (для студентов, обучающихся по направлению «Энергетическое машиностроение», специальность «Гидравлическая, вакуумная и компрессорная техника») / Сост. : Бугаенко В. В. – Луганск: изд-во ЛНУ, 2015. – 28 с.

3. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Лопастные гидромашины и гидропередачи» «Расчёт проточной части осевого насоса» (для студентов, обучающихся по направлению «Энергетическое машиностроение», специальность «Гидравлическая, вакуумная и компрессорная техника») / Сост. : Бугаенко В. В. – Луганск: изд-во ЛНУ, 2015. – 33 с.

Интернет-ресурсы:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942757953.html>

7. Материально-техническое обеспечение практики

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются лабораторные стенды, презентационная техника (проектор, экран, ноутбук), наборы слайдов (либо раздаточный материал на бумажном носителе) или кинофильмов; демонстрационные приборы. Используются ЭВМ с установленным на них программным обеспечением. Для проведения практик всем студентам предоставляется доступ к библиотечным фондам ВУЗа, вычислительной технике с выходом в Интернет, доступ к архиву кафедры в части имеющейся документации. При проведении экспериментальных работ студентам должно предоставляться необходимое оборудование, инструмент, материалы.

Для полноценного проведения практик на кафедре гидрогазодинамики имеется лаборатории оснащенные специализированным лабораторным оборудованием.

Все виды практик проводятся на предприятиях и в учреждениях, закрепленных приказом по университету и имеющих договор с университетом о проведении практик.

В качестве баз практик могут выступать предприятия и учреждения, осуществляющие производственную, инновационную, коммерческую, финансовую или научно-исследовательскую деятельность, в том числе базой учебной практики может быть ЛГУ им. В.Даля. Предприятия, на которых студенты будут проходить практику, должны соответствовать профилю подготовки специалиста, располагать высококвалифицированными кадрами, осуществляющих руководство практикой от организации, необходимой материально-технической и информационной базой.

8. Формы аттестации

Контроль прохождения практики производится в соответствии с Положением о проведении промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы руководителем практики в следующих формах:

- фиксация посещений лекций и экскурсий;
- оценивание ведения конспекта лекций и экскурсий;
- выполнение индивидуальных заданий / практических работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, организованность, исполнительность, инициативность и др.).

По окончании практики студент должен предъявить подробный отчет о выполнении задания на практику, дневник прохождения практической подготовки, отзыв-характеристику руководителя практики от профильной организации (титульный лист отчета по практике приведен в Приложении В, форма дневника – в Приложении Г, форма отзыва-характеристики – в Приложении Д «Положения о практической подготовке обучающихся федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»»).

Кроме того, студентом может быть представлен собранный и систематизированный материал, предназначенный для использования в своей дальнейшей работе.

Промежуточный контроль результатов практик проводится в форме защиты отчета по практике в конце последней недели практики.

Промежуточный контроль проводится комиссией, организованной на выпускающей кафедре, которая выставляет дифференцированный зачет.

8.1. Требования к отчету

Отчет по практике должен содержать краткое описание изученных студентом вопросов, проведенных работ, выполненных индивидуальных заданий с приложением документации и других материалов.

В начале отчета должны быть помещены общие сведения о предприятии в целом или конкретном подразделении. Далее в отчет отдельным разделом необходимо включить материал по выполнению индивидуального задания. Работа с литературой и другими источниками планируется на рабочем месте или в библиотеке предприятия, а при недостаточности фонда или его недоступности, допускается работа студента в библиотеке вуза или города.

Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан на листах формата А4 через 1,5 интервала 14 шрифтом с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных соответствующими стандартами. Опечатки, опiski и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской (типа "Штрих") и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черной пастой рукописным способом.

В приложении к отчету студенты могут представить копии оригинальных документов и т.д. Отчет должен показать умение студента критически оценить работу базового предприятия и отразить, в какой степени студент способен применить теоретические знания для решения конкретных проблем предприятия.

Особое внимание при составлении отчета следует обратить на конфиденциальность и коммерческую тайну численных значений отдельных показателей, конкретных источников информации, отдельных технологических решений. Все эти вопросы решаются при согласовании содержания отчета с руководителем от предприятия.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики и включать следующие разделы:

- введение (задачи и краткая характеристика практики);
- описание выполненных практических работ в организации (проведенных расчетах, обоснованиях, личных наблюдениях и т.п.);
- результаты и основные выводы о прохождении практики.

К защите отчета не допускаются студенты, если:

- отчет составлен небрежно, представлен в форме пересказа или прямого списывания с отчетов других студентов;
- содержание отчета не соответствует выданному заданию;
- отчет не подписан руководителем;

8.2. Порядок аттестации

Студент сдает дифференцированный зачет, который назначается кафедрой в конце последней недели практики. Зачет проводится руководителем от кафедры университета в соответствии с программой, с участием руководителя практики от предприятия. Защита отчета по практике проходит в три этапа:

1) отчет, дневник по прохождению практики, отзыв- характеристика с подписями руководителей практики от предприятия, заверенные печатью, представляются руководителю практики от кафедры для проверки и составления отзыва;

2) руководитель выявляет, насколько полно и глубоко студент изучил круг вопросов, определенных индивидуальной программой практики;

3) руководителем практики с кафедры выставляется оценка.

Промежуточный контроль результатов учебной практики проводится в форме защиты отчета по практике в конце последней недели практики.

Для сдачи зачета студент должен предъявить отчет по практике, дневник по прохождению практики, отзыв- характеристику с подписями руководителей практики от предприятия и ответить на вопросы руководителя. Оценка на дифференцированном зачете по практике студентов складывается из оценок за письменный отчет, отчетные задания и по результатам ответа на контрольные вопросы. Она выставляется с учетом сложности вопросов задания, полноты и глубины их проработки, организационных навыков, грамотности оформления отчета и отзыва руководителя практики от предприятия и учитывается при рассмотрении вопросов о переводе на следующий курс наравне с экзаменационными оценками по теоретическим курсам. Оценка по всем видам практик выставляется в ведомость руководителем практики.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Студенты, не выполнившие программы практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность.

Фонды оценочных средств, включают типовые и индивидуальные задания, позволяющие оценить результаты обучения по практике.

При сдаче зачета по учебной практике студент должен быть готов ответить на контрольные вопросы.

Критерии оценки ответов на контрольные вопросы: Оценка "отлично" выставляется студенту, если:

- он имеет глубокие знания материала, составляющего содержание ответа на зачетные вопросы; логически последовательно, полно и конкретно отвечает на все вопросы зачетного билета и большую часть дополнительных вопросов.

Оценка **"хорошо"** выставляется студенту, если:

- он имеет твердые и достаточно полные знания материала, составляющего содержание ответа на зачетные вопросы; достаточно полно и конкретно отвечает на все вопросы зачетного билета и дополнительные вопросы; быстро устраняет замечания преподавателя.

Оценка **"удовлетворительно"** студенту, если:

- он имеет твердые знания и понимание основ материала, составляющего содержание ответа на зачетные вопросы; не допускает грубые ошибки в ответах; исправляет ошибки и дополняет ответ при наводящих вопросах преподавателя.

Оценка **"неудовлетворительно"** студенту, если:

- он не знает основ материала, составляющего содержание ответа на зачетные вопросы; допускает грубые ошибки в ответах; неверно отвечает на дополнительные вопросы.

Комплексный критерий оценки студента на зачет по практике: Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный план, требуемый программой практики, обнаружил умение пользоваться научно-технической и патентной информацией, анализировать полученную информацию, систематизировать и фиксировать результаты анализа, делать выводы, анализировать опыт, сопоставить передовые достижения и определить приоритеты, проявлял в работе самостоятельность, творческий подход, высокий уровень технических знаний, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики, полностью выполнил расчетное задание и ответил на контрольные вопросы.

Оценка **«хорошо»**, выставляется студенту, который полностью выполнил намеченную на период практики программу работы, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики, обнаружил умение пользоваться научно-технической и патентной информацией, проявлял инициативу, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребности в творческом росте, частично выполнил расчетное задание и допустил ошибки при ответе на контрольные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который выполнил программу практики, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики, но не проявил глубокого знания теории и умения применять ее в практике, допускал ошибки в изложении теоретического материала, осуществил сборку проекта, но не смог запустить расчет.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, который не выполнил программу практики, обнаружил слабое знание теории, неумение применять ее для выдвижения и реализации технических задач.

Форма листа изменений и дополнений, внесенных в ФОС

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)