

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Горно-нефтяной факультет  
Кафедра «Горная электромеханика»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

*[Signature]*  
Н. В. Лобов

«27» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ  
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики: производственная

Тип практики: преддипломная

Форма проведения: дискретно по видам практики

Объем практики: 3 ЗЕ

Продолжительность практики: 108 час., 2 недели

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная / заочная

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)  
образовательной программы: Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

Пермь 2021

## 1. Общие положения

В соответствии с пунктом 24 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» практика относится к практической подготовке обучающихся, как форме организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

В соответствии с «Положением о практической подготовке обучающихся», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от «5» августа 2020 г. № 885/390 образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована не только при прохождении практики, но и при реализации учебных дисциплин (модулей) и иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### 1.1. Цели и задачи практики

**Цель практики** – обобщение знаний, полученных в процессе обучения, для выполнения выпускной квалификационной работы; формирование у студентов необходимых теоретических и практических навыков сбора, обработки, систематизации и анализа информации о технологическом оборудовании нефтяных и газовых промыслов, применительно к конкретному предприятию, на котором студенты проходили практику; формирование у студентов навыков самостоятельной работы и принятия решений при решении практических задач, стоящих перед механической службой нефтегазодобывающего производства.

#### **Задачи практики:**

- выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием, календарным планом, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых в компетентностном формате результатов;
- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;
  - подготовка и проведение защиты полученных результатов
  - сбор информации для выполнения выпускной квалификационной работы.

### 1.2. Место практики в структуре образовательной программы

1.2.1. **Блок (модуль):** Б2 «Практика».

1.2.2. **Курс:** 4.

1.2.3. **Связь с дисциплинами учебного плана<sup>1</sup>.**

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий	
Основы компьютерного моделирования	
Механика жидкости и газа в приложении к отрасли	
Надежность оборудования нефтяных и газовых промыслов	
Механические колебания в инженерном деле	

<sup>1</sup> Только дисциплины, формирующие те же компетенции.

Основные элементы силовых приводов бурового и нефтегазового оборудования	
Промышленная безопасность нефтегазового производства	
Техническая механика в приложении к отрасли	
Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин	
Основы технологии машиностроения	
Техническая диагностика	
Гидромашины и компрессоры нефтегазовых комплексов	
Техника и технология добычи и подготовки нефти и газа	

### 1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика (проводится в ПНИПУ или в профильных организациях)

### 1.4. Место проведения практики

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров с организациями, осуществляющими деятельность по профилю соответствующей образовательной программы) либо непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее - образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### 1.5. Формы отчетности по практике

Письменный отчет по практике, отзыв от принимающей организации

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотношены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<b>ПК-1.1.</b> Способен разрабатывать сетевые графики ремонтных работ, определять необходимые ресурсы (трудоемкости) проведения ремонтных работ	<b>ИД-1<sub>ПК-1.1.</sub></b> Знает - нормативно-методические материалы по организации проведения ремонтных работ оборудования и сооружений технологической установки; - правила по охране труда при проведении ремонтных работ; - организацию и технологию ремонтных работ; - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования; - порядок составления паспортов на оборудование, инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования, ведомостей дефектов и спецификаций; - технические характеристики, конструктивные особенности, назначение,	Знать нормативно-методические материалы, правила по охране труда, правила сдачи и приема оборудования при организации проведения ремонтных работ машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов; порядок составления паспортов на оборудование, инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию погружного и нефтепромыслового оборудования; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации оборудования

	<p>режимы работы и правила эксплуатации оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования законодательных, нормативных правовых и локальных актов, инструкций, правил по промышленной и пожарной безопасности, охране труда.</li> </ul> <p><b>ИД-2<sub>ПК-1.1</sub>. Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять паспорта на технологическое оборудование, спецификации на запасные части и другую техническую документацию;</li> <li>- планировать сетевые графики обслуживания и проведения ремонтных работ технологического оборудования;</li> <li>- проводить анализ работы технологического оборудования и технологических объектов;</li> <li>- проводить согласование планов и графиков.</li> </ul> <p><b>ИД-3<sub>ПК-1.1</sub>. Владеет навыками</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования паспортов на технологическое оборудование, спецификаций на запасные части и другой технической документации;</li> <li>- анализ причин выхода из строя технологического оборудования</li> </ul>	<p>нефтепромысла; требования законодательных, нормативных правовых и локальных актов, инструкций, правил по промышленной и пожарной безопасности, охране труда.</p> <p><b>Умеет</b> составлять паспорта, спецификации на запасные части и другую техническую документацию на буровое, нефтепромысловое и погружное оборудование; планировать сетевые графики обслуживания и проведения ремонтных работ, а также анализ работы машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов; проводить согласование планов и графиков.</p> <p><b>Владеет навыками</b> формированиями технической документации на оборудование и машины нефтяных и газовых промыслов; анализа причин выхода из строя промышленного оборудования.</p>
<p><b>ПК-3.1.</b> Способен оформлять результаты опытно-конструкторских работ, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, формировать задание на проектно-конструкторские работы.</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-3.1</sub>. Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектно-техническую документацию в соответствующей области знаний;</li> <li>- актуальную нормативно-техническую документацию в соответствующей области знаний;</li> <li>- типовые методики технологического и механического расчёта оборудования.</li> </ul> <p><b>ИД-2<sub>ПК-3.1</sub>. Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять нормативную документацию в соответствующей области знаний;</li> <li>- оформлять результаты опытно-конструкторских работ;</li> <li>- разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию с помощью компьютера;</li> <li>- формировать задание на проектно-конструкторские работы;</li> <li>- выполнять проектные расчёты с помощью компьютера.</li> </ul> <p><b>ИД-3<sub>ПК-3.1</sub>. Владеет навыками</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с проектно-технической документацией в соответствующей области знаний;</li> </ul>	<p><b>Знать</b> проектно-техническую и нормативно-техническую документацию в области машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов; типовые методики технологического и механического расчёта оборудования.</p> <p><b>Уметь</b> применять проектно-техническую и нормативно-техническую документацию в области машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов; оформлять результаты опытно-конструкторских работ; разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию с помощью компьютера; формировать задание на проектно-конструкторские работы; выполнять проектные расчёты с помощью компьютера.</p> <p><b>Владеть навыками</b> работы с проектно-технической и нормативно-</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с нормативно-технической документацией в соответствующей области знаний;</li> <li>- выполнения проектных расчётов с помощью компьютера;</li> <li>- формирования проектной документации с помощью компьютера</li> <li>- работы с графическими редакторами;</li> <li>- работы в интегрированных информационных системах.</li> </ul>	<p>технической документацией в машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов; работы с нормативно-технической документацией в соответствующей области знаний; выполнения проектных расчётов с помощью компьютера; формирования проектной документации с помощью компьютера работы с графическими редакторами; работы в интегрированных информационных системах.</p>
<p><b>ПК-4.1.</b> Способен проводить патентные исследования, определять характеристики продукции (услуг), проводить работы по обработке и анализу научно - технической информации и результатов исследований, оформлять результаты научно-исследовательских работ.</p>	<p><b>ИД-1ПК-4.1. Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа научных данных;</li> <li>- методы и средства планирования и организации исследований и разработок;</li> <li>- сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности;</li> <li>- методы определения патентной чистоты объекта техники;</li> <li>- правовые основы охраны объектов исследования с экономической оценкой использования объектов промышленной собственности;</li> <li>- охранные документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки.</li> </ul> <p><b>ИД-2ПК-4.1. Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять результаты научно-исследовательских работ;</li> <li>- обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники;</li> <li>- оценивать патентоспособность вновь созданных технических и конструкторских решений;</li> <li>- определять показатели технического уровня объекта техники.</li> </ul> <p><b>ИД-3ПК-4.1. Владеет навыками</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения экспериментальных работ;</li> <li>- обработки результатов экспериментов;</li> <li>- работы с научно-технической документацией в соответствующей области знаний;</li> <li>- работы с охранными документами: патентами, выложенными и акцептованными заявками.</li> </ul>	<p><b>Знать</b> основные методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок; сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; методы определения патентной чистоты объекта техники; правовые основы охраны объектов исследования с экономической оценкой использования объектов промышленной собственности; охранные документы по теме исследования: патенты, выложенные и акцептованные заявки.</p> <p><b>Уметь</b> оформлять отчет научно-исследовательских работ; проводить патентный обзор в области исследования; определять показатели технического уровня объекта техники.</p> <p><b>Владеть навыками</b> проведения экспериментальных работ и обработки результатов исследования по теме научно-исследовательской работе; работы с научно-технической документацией и охранными документами в области нефтяной и газовой промышленности.</p>

### 3. Содержание практики

#### 3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Общая структура производственной практики предусматривает 3 этапа. Выполнение производственной практики проводится по этапам индивидуального задания. Содержание практики по видам работ и формам отчетности при прохождении производственной практики представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Содержание практики по видам работ и формам отчетности

<b>Разделы (этапы) практики</b>	<b>Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями)</b>	<b>Объем в часах или в рабочих днях</b>	<b>Формы отчетности</b>
Начальный	Вводное занятие: подготовка к прохождению практики, ознакомление студентов с целями и задачами практики; с этапами проведения практики; с требованиями, которые предъявляются студентам; с используемой нормативно-технической документацией, методиками проведения исследований и анализа, литературой для составления отчёта.	1 день	Собеседование
Основной	Анализ и систематизация информации. Включает следующие виды работ: анализ нормативно-правовых документов предприятия; изучение технологии научных исследований; применение полученных знаний к индивидуальной теме исследования. Выполнение трудовых обязанностей согласно утвержденного индивидуального задания и требований принимающей организации (предприятия).	10 дней	Собеседование, отметка в рабочем плане проведения практики
Итоговый	Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике. Обработка и систематизация фактического материала, формулирование выводов. Подготовка отчета по практике в соответствии с требованиями нормативной документации.	3 дня	Письменный отчет
<b>ИТОГО</b>		14 дней	Зачет с оценкой

#### 3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Структура практики и трудоемкость практики представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Структура практики и трудоемкость практики

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов					Трудоемкость в часах /ЗЕ
	Контактная работа				Иная работа обучающегося на практике	
	Всего	Л	ПЗ	КСР или руководство практикой <sup>1</sup>		
Начальный	9			2	7	
Основной	180				180	
Итоговый	27			2	25	
<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>			<b>4</b>	<b>68</b>	<b>108/3 ЗЕ</b>

### 3.3. Содержание организационных мероприятий при проведении практики. Методические указания для обучающихся по проведению практики

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

**Подготовительный этап**, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Проведение общих собраний студентов, направляемых на практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами практики;
- с этапами проведения практики;
- требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- используемой нормативно-технической документацией.

2. Студентам разъясняется о месте и форме проведения практик. Студентам предоставляется возможность предварительно определиться с местом прохождения практики. Студентам предоставляется также возможность самостоятельно найти организацию, в которой они будут проходить практику.

Распределение студентов по конкретным базам практики производится с учетом имеющихся возможностей и требований конкретных баз практики к уровню подготовки студентов, а также с учетом перспективы прохождения студентом на данном предприятии последующих этапов практики. При этом следует иметь в виду, что практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее - образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной ор-

<sup>1</sup> Из расчета 1 час в неделю на одного обучающегося

ганизацией (часть 7 статьи 13 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

При прохождении практик, предусматривающих исполнение работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 года N 302н.

3) С учетом распределения студентов по базам практики производится закрепление руководителей по практической подготовке от кафедры.

3. Студенты перед началом производственной практики получают подготавливают формы индивидуальных заданий на практику в виде календарного плана, титульного листа отчета по практике (см. приложения). Студенты проходят на кафедре (предприятии) инструктаж о порядке прохождения практики, по технике безопасности и по технике безопасности в пути следования к месту практики.

### **Основной этап**

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители по практической подготовке от кафедры.

В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики.

По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и промышленной безопасности на предприятии, обязательство выполнения которых студенты подтверждают росписью в соответствующем журнале, получают пропуска на территорию предприятия.

С первых же дней студенты должны быть включены в общий ритм работы предприятия. Работа практикантов контролируется руководителями практики от предприятия, учреждения или организации (далее – ответственный за практическую подготовку от профильной организации) и руководителями по практической подготовке от кафедры в соответствии с установленной системой на данном предприятии (например, ведение табеля выхода на работу).

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Основными методами изучения производства является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером и т.д. Студент имеет право в установленном на предприятии порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на предприятии.

Студенты должны стремиться приобщаться к изобретательской и рационализаторской работе, ведущимся на предприятии научным исследованиям, участвовать в общественной жизни предприятия.

Также студентом осуществляется сбор материала по тематике выпускной квалификационной работе.

**Заключительный этап** завершает практику и проводится в срок предусмотренный календарным учебным графиком.

По окончании практики, перед зачетом студенты представляют на кафедру оформленные:

§ письменный отчет по практике (раздела основной части ВКР);

§ индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики и отметками о его выполнении;



§ отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации и путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (если студент проходит практику на предприятии);

§ путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (для выездной практики).

Отчет и отзыв рассматриваются руководителем по практической подготовке от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

### **3.3.1. Руководители практики**

Для руководства практикой, проводимой в ПНИПУ, назначается руководитель (руководители) по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначается руководитель по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ (далее - руководитель по практической подготовке от кафедры). При этом в обязанность профильной организации входит назначение ответственного лица, соответствующего требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию практики и (или) других компонентов образовательной программы в форме практической подготовки со стороны Профильной организации (далее – ответственный работник Профильной организации).

Руководитель по практической подготовке от кафедры:

обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при проведении практики и (или) реализации других компонентов образовательной программы на базе Профильной организации;

организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников ПНИПУ, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов во время реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки в Профильной организации.

### **3.3.2. Обязанности студента в период прохождения практики**

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии (учреждении, организации);
- изучить и строго соблюдать требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
- участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- своевременно представить руководителю по практической подготовке от кафедры, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

### **3.4. Тематика индивидуальных заданий на практику**

1. Повышение эффективности работы установок электроцентробежных насосов в условиях высокого газосодержания в скважинной жидкости
2. Оценка технического состояния и остаточного ресурса магистральных насосов
3. Совершенствование конструкций газосепараторов установок электроцентробежных насосов
4. Повышение долговечности камеры сгорания ГПА
5. Подбор оборудования для малодобитной наклонно-направленной скважины
6. Проектирование пятиплунжерного насоса большой мощности
7. Кинематический и силовой анализ станка-качалки
8. Исследование работы газостабилизирующих модулей на газожидкостной смеси
9. Выбор и расчет электромеханического оборудования скважинной насосной установки с канатной штангой
10. Анализ результатов исследований газосепараторов
11. Модернизация системы уравнивания станка-качалки
12. Оценка технического состояния запорной арматуры
13. Согласование режимов работы элементов системы очистки бурового раствора
14. Подбор и расчет оборудования для добычи нефти с механическими примесями
15. Расчет параметров перекачки газожидкостной смеси мультифазным насосом
16. Расчет параметров перекачки газожидкостной смеси струйным насосом
17. Совершенствование конструкций фильтров систем поддержания пластового давления

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

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике.

Показатели освоения компетенций на практике содержат характеристику видов работ, выполненных обучающимся во время практики, критерии – указание на их объем и качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика. Критерии оценки уровней освоения компетенций по каждому показателю (индикатору достижения компетенции) при прохождении производственной практики представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики

Индикаторы достижения компетенции	Виды работ	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
<b>ИД-2<sub>ПК-1.1</sub>. Умеет</b> - составлять паспорта на технологическое оборудование, спецификации на запасные части и другую техническую документацию; - планировать сетевые графики обслуживания и проведения ремонтных работ технологического оборудования; - проводить анализ работы технологического оборудования и технологических объектов;	Разработка технической документации на оборудование нефтепромысла	Отчет по практике.	Самостоятельная разработка технической документации на оборудование нефтепромысла.	Разработка технической документации на оборудование нефтепромысла с частичной помощью руководителя.	Разработка технической документации на оборудование нефтепромысла с помощью руководителя.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

<p>- проводить согласование планов и графиков.</p>						
<p><b>ИД-3</b>пк-1.1. Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования паспортов на технологическое оборудование, спецификаций на запасные части и другой технической документации;</li> <li>- анализ причин выхода из строя технологического оборудования</li> </ul>						
<p><b>ИД-2</b> пк-3.1. Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять нормативную документацию в соответствующей области знаний;</li> <li>- оформлять результаты опытно-конструкторских работ;</li> <li>- разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию с помощью компьютера;</li> <li>- формировать задание на проектно-конструкторские работы;</li> <li>- выполнять проектные расчёты с помощью компьютера.</li> </ul>	<p>Проведение расчетов по конструированию и проектированию нефтепромышленного оборудования и анализ полученных результатов.</p>	<p>Отчет по практике</p>	<p>Самостоятельное проведение расчетов по конструированию и проектированию нефтепромышленного оборудования и анализ полученных результатов. Положительный отзыв руководителя по практической подготовке от предприятия.</p>	<p>Проведение расчетов по конструированию и проектированию нефтепромышленного оборудования и анализ полученных результатов проведены недостаточно глубоко и обоснованно.</p>	<p>Проведение расчетов по конструированию и проектированию нефтепромышленного оборудования и анализ полученных результатов проведены не глубоко и не обоснованно.</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>
<p><b>ИД-3</b> пк-3.1. Владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с проектно-технической документацией в соответствующей области знаний;</li> <li>- работы с нормативно-технической документацией в соответствующей области знаний;</li> <li>- выполнения проектных расчётов с помощью компьютера;</li> <li>- формирования проектной документации с помощью компьютера</li> <li>- работы с графическими редакторами;</li> <li>- работы в интегрированных информационных системах</li> </ul>						
<p><b>ИД-2</b>пк-4.1. Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять результаты научно-исследовательских работ;</li> <li>- обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники;</li> <li>- оценивать патентоспособность вновь созданных технических и конструкторских решений;</li> </ul>	<p>Оформление результатов проведенных исследований в соответствии с требованиями</p>	<p>Отчет по практике</p>	<p>Отчет по практике содержит все необходимые результаты проведенных исследований и оформлен в соответствии с требованиями регла-</p>	<p>Отчет по практике содержит основные результаты проведенных исследований и оформлен в основном в соответствии с требованиями-</p>	<p>Отчет по практике содержит основные результаты проведенных исследований и оформлен в основном в соответствии с требованиями-</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>

<p>- определять показатели технического уровня объекта техники.</p>	<p>иями регламентирующих документов.</p>		<p>ментирующих документов.</p>	<p>ями регламентирующих документов.</p>	<p>ями регламентирующих документов.</p>	
<p><b>ИД-3пк-4.1. Владеет навыками</b>          - проведения экспериментальных работ;          - обработки результатов экспериментов;          - работы с научно-технической документацией в соответствующей области знаний;          - работы с охранными документами: патентами, выложенными и акцептованными заявками</p>						

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике. Результаты оцениваются по пятибалльной системе отдельно за выполнение каждого трудового действия и/или вида работ, подтвержденных документально.

Для определения общей оценки по практике подсчитывается средний балл полученных оценок.

Оценка результатов по 5-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа студента на практике, если средний балл оценок за все работы ниже 3.0;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 3.0-3.99;
- отметка «хорошо» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 4.0-4.49;
- отметка «отлично», если средний балл оценок за все работы студента на практике равен или выше 4.5.

**5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

**5.1. Учебно-методическая литература**

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Молчанов А. Г. Машины и оборудование для добычи нефти и газа : учебник для вузов / А. Г. Молчанов. - Москва: Альянс, 2010.	59
2	Середа Н. Г. Основы нефтяного и газового дела : учебник для вузов / Н. Г. Середа, В. М. Муравьев. - Москва: Альянс, 2017.	16
3	Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов : учебник для вузов / И. Ю. Быков [и др.]. - Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2012.	14
<b>2. Дополнительная литература</b>		
1	Мстиславская Л. П. Основы нефтегазового дела : учебное пособие для вузов / Л. П. Мстиславская. - Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2016.	5
2	Коршак А. А. Основы нефтегазового дела : учебник для вузов / А. А. Коршак, А. М. Шаммазов. - Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2001.	40
3	Рыбин А. А., Шишлянников Д. И., Воробель С. В. Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов : учебное пособие для вузов в 3 ч. Пермь : ПНИПУ, 2018.	10
<b>3. Периодические издания</b>		
1	Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море: научно-технический журнал /Всероссийский научно-исследовательский институт организации, управления и экономики нефтегазовой промышленности. – Москва: ВНИИОЭНГ	
2	Нефтяное хозяйство: научно-технический и производственный журнал. – Москва: Нефт.хоз-во.	
3	Нефтегазовое дело. Научно-технический журнал	
<b>4. Нормативно-технические издания и справочные материалы</b>		
1	ГОСТ Р. 7.0.12-2011. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила //М.: Гостстандарт. – 2011	
2	ГОСТ Р. 7.0.5-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» //М.: Гостстандарт. – 2008.	
3	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Утв. прик. Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101. Зарег. Минюстом России 19.04.2013, рег. № 28222	

**5.2. Электронная учебно-методическая литература и ресурсы сети «Интернет»**

Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014.	<a href="http://elib.pstu.ru/">http://elib.pstu.ru/</a> .	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Science [Электронный ресурс]: [электрон. версия еженед. междисциплинар. науч. журн. на англ. яз.] / The American Association for the Advancement of Science (AAAS). – Washington, 2017.	<a href="http://www.sciencemag.org/magazine">http://www.sciencemag.org/magazine</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Электронная библиотека Юрайт [Электронный ресурс] : [платформа и полнотекстовая база данных : электрон. версии кн. по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] / ООО «Электро. изд-во ЮРАЙТ». – [Москва, 2013-].	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

### 6.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

Таблица 6.1 – Состав лицензионного программного обеспечения

№ п.п	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	Операционная система Microsoft Windows	42615552	прикладное программное обеспечение для работы с электронными таблицами, процессорами; системами по работе с базами данных; интегрированными пакетами программ;
2	Microsoft Office	42661567	офисный пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.
3	Dr.Web Enterprise Security Suite		комплекс продуктов по безопасности, для защиты всех компонентов корпоративной сети.

### 6.2. Перечень информационных справочных систем

Таблица 6.2 – Состав информационных справочных систем и баз данных

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
Электронный ресурс	Информационные ресурсы Сети Консультант Плюс. Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный

Электронный ресурс	ЭБС «IPRBooks». Режим доступа <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> , по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.
Электронный ресурс	Информационно-справочная система нормативно-технической документации «Техэксперт: нормы, правила и законодательства России». Режим доступа: <a href="https://техэксперт.сайт">https://техэксперт.сайт</a> , по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та , свободный
Электронный ресурс	ЭБС «Лань». Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> , по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.
Электронный ресурс	Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета. Режим доступа: <a href="http://lib.pstu.ru">http://lib.pstu.ru</a> , по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та.

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для полноценного прохождения практики бакалавров по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» обеспечивается доступ обучающихся в лабораторию стационарных установок и нефтепромысловых машин лекционные аудитории кафедры.

Выполнение практики ориентировано на самостоятельную учебную деятельность под руководством и контролем руководителей по практической подготовке от кафедры горной электромеханики, где студент проходит практику. В распоряжении кафедры (на горно-нефтяном факультете) имеются аудитории, оснащенные необходимым учебным оборудованием. Для выполнения индивидуальных заданий и написания отчетов студентам обеспечивается доступ в данные аудитории с необходимым программным обеспечением доступом в сеть Internet. Также обеспечивается доступ к информационным ресурсам вуза, включая читальные залы, справочную и научную литературу, периодические издания и др.

Таблица 7.1 – Мультимедийные аудитории и компьютерные классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Лекционная аудитория	Кафедра ГЭМ	036, гл. корпус	50	20
2	Лаборатория стационарных установок и нефтепромысловых машин	Кафедра ГЭМ	035, гл. корпус	50	20
3	Компьютерный класс	Кафедра ГЭМ	444, гл. корпус	18	6

При проведении практики непосредственно в подразделениях ПНИПУ используется следующее оборудование.

Таблица 7.2 – Учебное оборудование

Таблица 7.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Ноутбук, объединенных в локальную сеть, с постоянным выходом в Интернет	1	Оперативное управление	036, гл. корпус
2	Персональный компьютер	6	Оперативное управление	444, гл. корпус
3	Мультимедиа проектор потолочного крепления и проекционный экран	1	Оперативное управление	036, гл. корпус
4	Компрессорная установка	1	Оперативное управление	035, гл. корпус
5	Детали, узлы и образцы различных насосов и гидродвигателей	1	Оперативное управление	035, гл. корпус
6	Установка для испытания центробежного насоса	1	Оперативное управление	035, гл. корпус
7	Образцы различных гидроаппаратов	1	Оперативное управление	035, гл. корпус
8	Стенд для испытания объёмного гидропривода	1	Оперативное управление	035, гл. корпус

Разработчик

Доцент кафедры ГЭМ

  
В.Ю. Зверев

Ассистент кафедры ГЭМ

  
А.А. Ивапченко

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления,  
канд. техн. наук

  
Д.С. Репецкий



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Горно-нефтяной факультет  
Кафедра «Горная электромеханика»  
направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

**О Т Ч Е Т**  
**по производственной практике**

Выполнил студент гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Проверили:

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. ответственного от профильной организации)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

МП

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. руководителя по практической подготовке от кафедры)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Пермь 20\_\_

**Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Горно-нефтяной факультет  
Кафедра «Горная электромеханика»  
направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой  
«Горная электромеханика»  
д-р технич. наук, профессор  
\_\_\_\_\_ Г.Д. Трифанов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочий график (план)  
проведения практики**

**Вид практики:** *производственная*

**Тип практики:** *преддипломная*

**Место проведения:** \_\_\_\_\_

**Сроки и продолжительность практики:** \_\_\_\_\_

**Учебная группа:** \_\_\_\_\_

СОСТАВИТЕЛЬ:

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. руководителя по практической подготовке от кафедры)

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Пермь 20\_\_

# Индивидуальное задание на практику студента группы \_\_\_\_\_

(Фамилия, Имя, Отчество)

**1. Тема индивидуального задания:** \_\_\_\_\_

**2. Цель:** обобщение знаний, полученных в процессе обучения, для выполнения выпускной квалификационной работы; формирование у студентов необходимых теоретических и практических навыков сбора, обработки, систематизации и анализа информации о технологическом оборудовании нефтяных и газовых промыслов, применительно к конкретному предприятию, на котором студенты проходили практику; формирование у студентов навыков самостоятельной работы и принятия решений при решении практических задач, стоящих перед механической службой нефтегазодобывающего производства.

**ПК-1.1.** Способен разрабатывать сетевые графики ремонтных работ, определять необходимые ресурсы (трудоемкости) проведения ремонтных работ;

**ПК-3.1.** Способен оформлять результаты опытно-конструкторских работ, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, формировать задание на проектно-конструкторские работы;

**ПК-4.1.** Способен проводить патентные исследования, определять характеристики продукции (услуг), проводить работы по обработке и анализу научно - технической информации и результатов исследований, оформлять результаты научно-исследовательских работ.

## 3. Рабочий график (план) проведения практики

	Наименование этапа	Наименование работ	Место выполнения (подразделение)	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя по практической подготовке от кафедры)
				начало	окончание	
	1 этап (начальный)					
	2 этап (основной)					

	<b>3 этап (итоговый)</b>					
--	--------------------------	--	--	--	--	--

**4. Место прохождения практики:** \_\_\_\_\_

**5. Срок сдачи студентом отчета по практике и отзыва:**

\_\_\_\_\_

**6. Содержание отчета:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### **7. Требования к разрабатываемой отчетной документации**

Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Объем отчета должен быть не менее 10 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 12 пт, Times New Roman, через 1,5 интервал). Отчет должен быть отпечатан на листах формата А4, отформатирован по ширине. К основному разделу отчета прикладывается рабочий график (план) проведения практики.

Руководитель по практической подготовке от кафедры

\_\_\_\_\_ (подпись)      (\_\_\_\_\_) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ (подпись)      (\_\_\_\_\_) (Ф.И.О.)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Лист регистрации изменений

<b>№ п/п.</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой</b>
1	2	3