

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
проректор по образовательной
деятельности
А.Б. Петроченков
« 1 » июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

| | |
|--|---|
| Вид практики: | _____ производственная _____ |
| Тип практики: | _____ научно-исследовательская практика _____ |
| Форма проведения: | _____ дискретно по видам практики _____ |
| Объем практики: | _____ 9 ЗЕ _____ |
| Продолжительность практики: | _____ 324 час., 6 недель _____ |
| Уровень высшего образования: | _____ специалитет _____ |
| Форма обучения: | _____ очная _____ |
| Специальность: | _____ 21.05.04 Горное дело _____ |
| Направленность (специализация) образовательной программы: | _____ Электрфикация и автоматизация горного произ- водства _____ |

1. Общие положения

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и «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 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.

1.1. Цели и задачи практики

Цель практики - формирование умений, навыков и компетенций обучающимися путем выполнения трудовых функций или отдельных видов работ при прохождении практики.

Задачи практики:

- выполнение работ, определенных индивидуальным заданием на практику, обеспечивающих достижение планируемых в компетентностном формате результатов обучения;
- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;
- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

1.2. Место практики в структуре образовательной программы

1.2.1. Блок (модуль): Б2 «Практика»

1.2.2. Курс: 5

1.2.3. Связь с дисциплинами учебного плана¹

| Перечень предшествующих дисциплин | Перечень параллельно изучаемых дисциплин |
|--|--|
| Физические основы электроники | Автоматическое управление оборудованием горного производства |
| Горная электротехника | |
| Электрические машины | |
| Горнотранспортные машины | |
| Моделирование систем автоматики | |
| Шахтные стационарные установки | |
| Теория электропривода | |
| Основы электроснабжения | |
| Электрические и электронные аппараты | |
| Системы управления электроприводом | |
| Переработка полезных ископаемых | |
| Электроснабжение горного производства | |
| Автоматизированный электропривод оборудования горного производства | |
| Элементы автоматических устройств | |
| Электробезопасность на горных предприятиях | |
| Монтаж и наладка электротехнического оборудования | |
| Автоматизированные системы управления горным производством | |
| Научно-исследовательская работа | |

1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика (проводится в ПНИПУ либо в профильной организации, расположенной на территории г. Перми) или выездная практика (проводится вне г. Перми)

¹ Только дисциплины, формирующие те же компетенции

1.4. Место проведения практики

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров по практической подготовке): АО «ВНИИ Галургии», ПАО «УРАЛКАЛИЙ», ООО «ЕвроХим-Проект», ООО «ЕвроХим-Усольский калийный комбинат», АО «Апатит», Филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук (ПФИЦ УрО РАН) - Горный институт УрО РАН (ГИ УрО РАН), и других предприятиях, добывающих твердые полезные ископаемые и позволяющих изучить все стадии добычи полезных ископаемых и получить навыки работы на них.

Практика может быть проведена непосредственно в подразделениях ПНИПУ.

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 профильной организации

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

| Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции, с которыми соотнесены планируемые результаты обучения | Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики |
|--|--|---|
| ПК-1.4. Способен разрабатывать проекты и оформлять техническую документацию на различных этапах проектирования электромеханического оборудования горнодобывающих предприятий в соответствии с нормативной документацией и правилами безопасности | ИД-2пк-1.4. Умеет работать с нормативной документацией (правилами безопасности, нормами проектирования и др.), разрабатывать и оформлять в соответствии с ней технические проекты и отчеты | Уметь работать с нормативной документацией, разрабатывать и оформлять в соответствии с ней технические проекты и отчеты для машиностроительного производства |
| | ИД-3пк-1.4. Владеет навыками разработки и оформления проектной и технической документации на различных стадиях разработки и модернизации горных машин и электромеханического оборудования | Владеть навыками разработки технической и нормативной документации для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения |
| ПК-1.5. Способен использовать знания о современных способах технического диагностирования, систем автоматизации и мониторинга параметров работы горношахтного оборудования с целью повышения эффективности его эксплуатации и модернизации конструкции | ИД-2пк-1.5. Умеет выбирать средства по обеспечению мониторинга параметров работы и диагностирования технического состояния горных машин и электромеханического оборудования | Уметь применять средства и инструменты для мониторинга параметров работы и технического диагностирования состояния горных машин и электромеханического оборудования |
| | ИД-3пк-1.5. Владеет навыками обработки и работы с данными, получаемыми со средств мониторинга параметров работы горных машин и электромеханического оборудования | Владеть навыками обработки и работы с данными, получаемыми со средств мониторинга параметров работы горных машин и электромеханического оборудования |
| ПК-2.2. Способен использовать знания о конструкции и принципе работы горных машин для организации системы эффективной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электромеханического оборудования горнодобывающих предприятий в различных климатических, горно- | ИД-2пк-2.2. Умеет работать с конструктивными и принципиальными схемами горных машин и электромеханического оборудования | Уметь работать с конструктивными и принципиальными схемами горных машин и электромеханического оборудования |
| | ИД-3пк-2.2. Владеет навыками анализа, синтеза и расчета конструктивных и принципиальных схем горных машин и электромеханического оборудования для различных режимов работы и условий эксплуа- | Владеет навыками анализа, синтеза и расчета конструктивных и принципиальных схем машин и электромеханического оборудования для открытых горных работ, функционирующих в различных |

| Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции, с которыми соотнесены планируемые результаты обучения | Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики |
|---|--|---|
| геологических и горнотехнических условиях | тации | режимах работы и условиях эксплуатации |
| ПК-3.1 Способен выполнять научно-исследовательские работы, участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности | ИД-2 пк-3.1. Умеет проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований | Уметь обрабатывать и канализовать научно-техническую информацию и результатов исследований, оформлять результаты экспериментов и исследований |
| | ИД-3 пк-3.1. Владеет навыками проведения исследований объектов профессиональной деятельности, составления отчетов по выполненным исследованиям и разработкам | Владеть навыками выполнения фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники, а также разработки конструкторской и технологической документации на горные машины, оборудование и отдельные изделия |
| ПК-3.2 Способен проводить патентный поиск, литературный обзор и критический анализ современных инженерных решений в области проектирования техники и технологии добычи полезного ископаемого с целью модернизации электромеханического оборудования горнодобывающих предприятий и повышения эффективности его эксплуатации | ИД-2 пк-3.2. Умеет анализировать конструктивные и принципиальные схемы электромеханического оборудования и машин горнодобывающих предприятий с целью выявления их недостатков и последующей разработкой направлений модернизации | Уметь анализировать конструктивные и принципиальные схемы горных транспортных машин и установок с целью выявления их недостатков и последующей разработкой направлений модернизации |
| | ИД-3 пк-3.2. Владеет навыками самостоятельной работы с литературными источниками и критического анализа современных и используемых технических решений в области проектирования техники и технологии добычи полезного ископаемого | Владеть навыками проектирования горных машин и оборудования на основе норм проектирования и правил промышленной безопасности |

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 результатам обучения при прохождении производственной практики:

| Разделы (этапы) практики | Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями) | Объем в часах или в рабочих днях | Формы отчетности |
|--------------------------|--|----------------------------------|--|
| <i>Начальный</i> | Вводное занятие. Ознакомление с организацией производственной, технологической и другими видами деятельности предприятия (изучение объекта исследования, методик экспериментальных исследований) | 1 день | Собеседование |
| <i>Основной</i> | Анализ нормативно-технической документации, регулирующей данное производство. Основные проектные решения и их обоснование с учетом результатов исследований. Охрана окружающей среды. Изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и др. | 5 дней | Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики |
| | Выполнение трудовых обязанностей согласно утвержденному индивидуальному заданию и требований принимающей организации (предприятия) | 33 дня | Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения |

| Разделы (этапы) практики | Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями) | Объем в часах или в рабочих днях | Формы отчетности |
|--------------------------|--|----------------------------------|------------------|
| | | | практики |
| <i>Итоговый</i> | 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 |
| ИТОГО | | 42 дня | Зачет с оценкой |

3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

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 ¹ | | |
| <i>Начальный</i> | 8 | | | 2 | 6 | |
| <i>Основной</i> | 292 | | | | 292 | |
| <i>Итоговый</i> | 24 | | | 4 | 20 | |
| ИТОГО | 324 | | | 6 | 318 | 324/9 ЗЕ |

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;
- информацией о месте проведения практик;
- требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- используемой нормативно-технической документацией.

2. Определение и закрепление за студентами мест практики.

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 Из расчета 1 час в неделю на одного обучающегося

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 организацией (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 подготовки от кафедры.

Приказ о проведении производственной практики с распределением студентов по базам практики и закреплением руководителей по практической подготовки от кафедры утверждается не позднее 10 дней до ее начала. На его основании студентам выдаются индивидуальные направления на практику (путевки), а также сопроводительные письма в адрес руководителя (зам. руководителя) предприятия, при необходимости.

Студенты перед началом практики получают путевки, подготавливают формы документов: индивидуальных заданий на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики; титульного листа отчета по практике (см. Приложения). Студенты проходят на кафедре инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности.

Студенты также должны подготовить:

- ксерокопии своих ИНН, свидетельств пенсионного страхования;
- получить при необходимости медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, в поликлинике, к которой прикреплены;
- подготовить фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия, при необходимости.

Основной этап. Оперативное руководство практикой осуществляют руководители по практической подготовки 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.

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;
- 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 подготовки от кафедры, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

3.4. Тематика индивидуальных заданий на практику

Тематика индивидуальных заданий по производственной практике должна соответствовать следующим требованиям:

1. Иметь практическую целесообразность и инновационную направленность.
2. Использовать современные информационные технологии.

Тематика индивидуальных заданий по производственной практике разрабатывается руководителем студента непосредственно с обучающимися и утверждается заведующим кафедрой «Горная электромеханика».

Примерные темы индивидуальных заданий на производственную практику, для обучающихся по специализации «Горные машины и оборудование»:

1. Основные этапы развития средств механизации и автоматизации производственных процессов в горной промышленности.
2. Современное состояние и основные направления механизации и автоматизации в отечественной промышленности и за рубежом.
3. Условия эксплуатации горных машин и предъявляемые к ним требования.
4. Средства автоматизации технологических процессов горного производства
5. Электрические и электронные аппараты, применяемые в схемах электроснабжения горного производства
6. Схемы электроснабжения промышленных и горных предприятий

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

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

| Шкала оценивания | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|---|---|
| Планируемый результат обучения | Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций | Средства оценивания | Шкала оценивания | | | удовлетворительно | неудовлетворительно |
| | | | отлично | хорошо | удовлетворительно | | |
| Уметь работать с нормативной документацией, разрабатывать и оформлять в соответствии с ней технические проекты и отчеты для машиностроительного производства | Работа по специальности | Отчет по практике с отметками о выполнении работ в рабочем графике (плане) проведения практики. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации | Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации | Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ | Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ. | Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно» | Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно» |
| Владеть навыками разработки технической и нормативной документации для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения | Трудовые действия (виды работ), установленные ответственным за практическую подготовку от профильной организации в индивидуальном задании студенту на практику | Отчет по практике с отметками о выполнении работ в рабочем графике (плане) проведения практики. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации | Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации | Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ | Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ. | Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно» | Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно» |
| Уметь применять средства и инструменты для мониторинга параметров работы и технического диагностирования состояния горных машин и электрооборудования | Работа по специальности | Отчет по практике с отметками о выполнении работ в рабочем графике (плане) проведения практики. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации | Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов | Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на | Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ. | Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно» | Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно» |

| Шкала оценивания | | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|---|
| Планируемый результат обучения | Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций | Средства оценивания | отлично | хорошо | удовлетворительно | неудовлетворительно |
| | | | | | | |
| дования | | | профильной организации | | | |
| Владеть навыками обработки и работы с данными, получаемыми со средств мониторинга параметров работы горных машин и электромеханического оборудования | Трудовые действия (виды работ), установленные ответственным за практическую подготовку профильной организации в индивидуальном задании студенту на практику | Отчет по практике с отметками о выполнении работ в рабочем графике (плане) проведения практики. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации | Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации | Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, влияющие на качество и технологию работ | Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ. | Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно» |
| Уметь работать с конструктивными и принципиальными схемами горных машин и электромеханического оборудования | Работа по специальности | Отчет по практике с отметками о выполнении работ в рабочем графике (плане) проведения практики. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации | Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации | Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, влияющие на качество и технологию работ | Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ. | Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно» |
| Владет навыками анализа, синтеза и расчета конструктивных и принципиальных схем машин и электромеханического оборудования для открытых горных | Трудовые действия (виды работ), установленные ответственным за практическую подготовку профильной организации в индивидуальном задании студенту на практику | Отчет по практике с отметками о выполнении работ в рабочем графике (плане) проведения практики. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации | Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов | Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, влияющие на технологию работ | Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ. | Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно» |

| Шкала оценивания | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|
| Планируемый результат обучения | Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций | Средства оценивания | Шкала оценивания | | неудовлетворительно |
| | | | отлично | хорошо | |
| работ, функционирующих в различных режимах работы и условиях эксплуатации | Работа по специальности | Отчет по практике с отметками о выполнении работ в рабочем графике (плане) проведения практики. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации | профильной организации | качество и технологию работ | |
| Уметь обрабатывать и канализовать научно-техническую информацию и результатов исследований, оформлять результаты экспериментов и исследований | Работа по специальности | Отчет по практике с отметками о выполнении работ в рабочем графике (плане) проведения практики. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации | Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации | Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ | Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно» |
| Владеть навыками выполнения фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники, а также разработки конструкторской и технологической документации на горные машины, оборудование и отдельные изделия | Трудовые действия (виды работ), установленные ответственным за практическую подготовку от профильной организации в индивидуальном задании студенту на практику | Отчет по практике с отметками о выполнении работ в рабочем графике (плане) проведения практики. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации | Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации | Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ | Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно» |

| Планируемый результат обучения | Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций | Средства оценивания | Шкала оценивания | | |
|---|--|---|--|--|---|
| | | | отлично | хорошо | удовлетворительно |
| Уметь анализировать и конструктивные принципиальные схемы горных транспортных машин и установок с целью выявления их недостатков и последующей разработкой направлений модернизации | Работа по специальности | Отчет по практике с отметками о выполнении работ в рабочем графике (плане) проведения практики. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации | Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации | Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ. | Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно» |
| Владеть навыками проектирования горных машин и оборудования на основе норм проектирования правил промышленной безопасности | Трудовые действия (виды работ), установленные ответственным за практическую подготовку от профильной организации в индивидуальном задании студенту на практику | Отчет по практике с отметками о выполнении работ в рабочем графике (плане) проведения практики. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации | Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации | Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ. | Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно» |

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 | Количество экземпляров в библиотеке |
|--|--|-------------------------------------|
| 1. Основная литература | | |
| 1 | Горные машины и оборудование подземных горных работ. Ч. 1 / Хорешок А. А., Цехин А. М., Буялич Г. Д., Мешков А. А. Москва : Горн. дело, 2019. 231 с. 18,85 усл. печ. л. | 3 |
| 2 | Сафохин М. С., Александров Б. А., Нестеров В. И. Горные машины и оборудование : учебник для вузов. Москва : Недра, 1995. 463 с. | 19 |
| 3 | Старков Л. И., Земсков А. Н., Кондрашев П. И. Развитие механизированной разработки калийных руд. Пермь Соликамск : Изд-во ПГТУ, 2007. 519 с. | 10 |
| 4 | Проходческо-очистные комбайновые комплексы калийных рудников. Ч. 2. Пермь : ЗАО НИПО, 1999. 425 с. | 28 |
| 2. Дополнительная литература | | |
| 1 | Машины и оборудование для механизации горных работ в калийных рудниках (применительно к условиям Тюбегатанского калийного месторождения) : учебное пособие / Старков Л. И., Ибрагимов Г. И., Земсков А. Н., Поздеев А.А. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2011. 168 с. 13,55 усл. печ. л. | 50 |
| 2 | Махно Д. Е., Страбыкин Н. Н., Кисурин В. Н. Горные машины и оборудование для подземных работ : учебное пособие для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2004. 240 с. | 15 |
| 3 | Машины и оборудование для горностроительных работ : учебное пособие для вузов / Кантович Л. И., Хазанович Г. Ш., Волков В. В., Воронова Э. Ю. Москва : Горн. кн., 2011. 445 с. 36,5 усл. печ. л. | 10 |
| 3. Периодические издания | | |
| 1 | Горный информационно-аналитический бюллетень : научно-технический журнал. Москва | 1 |
| 2 | Горное оборудование и электромеханика : научно-аналитический и производственный журнал. Москва | 1 |
| 3 | Горный журнал: научно-технический и производственный журнал. Москва | 1 |
| 4. Нормативно-технические издания | | |
| 1 | ГОСТ Р 57719-2017. Горное дело. Выработки горные. Термины и определения | 1 |
| 2 | ГОСТ Р 54976-2012. Оборудование горно-шахтное. Термины и определения | 1 |

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

| Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность ЭБС |
|--|---|--------------------------------------|
| Нагибина Н. И. Учебная практика / Н. И. Нагибина, Г. А. Черновалова. - Пермь: Издательство ПНИПУ, 2017 | http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib4586 | сеть Интернет/ авторизованный доступ |
| Горные машины и проведение горных выработок: учебное пособие Авторы: Хорешок А. А., Цехин А. М., Борисов А. Ю. | https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-105402 | сеть Интернет/ авторизованный доступ |
| Транспортные машины и оборудование шахт и рудников / Васильев К. А., Николаев А. К., Сазонов К. Г. | https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-168369 | сеть Интернет/ авторизованный доступ |

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

6.1. Перечень программного обеспечения

| № п.п | Наименование программного продукта | Рег. номер | Назначение |
|-------|------------------------------------|---------------------|--|
| 1 | Microsoft Windows 7 | 42615552 | Операционная система |
| 2 | Microsoft Office 2007 | 42661567 | Офисный пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, презентациями, электронными таблицами, базами данных и др. |
| 3 | КОМПАС-3D V16 | П-16-0045 | Система трехмерного моделирования |
| 4 | MathCAD14 University Classroom | SE14RYMMEV0002-FLEX | Прикладное программное обеспечения для математических и инженерных вычислений |
| 5 | Dr. WEB | Свободный доступ | Антивирус |

6.2. Перечень информационных справочных систем

| Вид баз данных (БД) | Наименование БД |
|---------------------|---|
| Научная | Информационные ресурсы Сети Консультант Плюс. Режим доступа: http://www.consultant.ru , по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный |
| Документальная | ЭБС «IPRBooks». Режим доступа http://www.iprbookshop.ru , по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный. |
| Документальная | ЭБС «Лань». Режим доступа: https://e.lanbook.com , по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный. |
| Документальная | Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета. Режим доступа: http://lib.pstu.ru , по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. |
| Документальная | База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU). Режим доступа: https://elibrary.ru/ Свободный, регистрация |

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

Для полноценного прохождения практики специалистов по специальности 21.05.04 Горное дело, специализация «Горные машины и оборудование» обеспечивается доступ студентов на одно из базовых предприятий г. Перми и Пермского края на основе договоров между университетом и предприятиями или в лабораториях кафедры «Горная электромеханика».

Профильные предприятия предоставляют технологические регламенты горного производства, инструкторов из числа мастеров и квалифицированных рабочих.

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.

При проведении практики в ПНИПУ используется следующие помещения:

| № п.п. | Помещения | | | Площадь, м ² | Количество посадочных мест |
|--------|--------------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|----------------------------|
| | Название | Принадлежность (кафедра) | Номер аудитории | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Компьютерный класс | Кафедра ГЭМ | 444 | 14 | 12 |

При проведении практики непосредственно в подразделениях ПНИПУ используется следующее 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 | Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, мышь, клавиатура) | 8 | Оперативное управление | 444 |

Разработчики:

Доцент каф. ГЭМ, канд.техн.наук.

 С.В. Нусс

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»

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Электрификация и автоматизация горного производства

О Т Ч Е Т
по производственной (научно-исследовательской) практике

Выполнил студент гр. _____

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверили:

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

(оценка)

МП

(подпись)

(дата)

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

(оценка)

(подпись)

(дата)

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»

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Электрификация и автоматизация горного производства

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ГЭМ
д-р тех. наук, профессор
_____ Г.Д. Трифанов
«__» _____ 202__ г.

**Рабочий график (план)
проведения практики**

Вид практики: *производственная*

Тип практики: *научно-исследовательская*

Место проведения:

Сроки и продолжительность практики:

Учебная группа:

СОСТАВИТЕЛИ:

(должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры)

_____ (подпись)

_____ (дата)

(должность, Ф.И.О. ответственного за практическую подготовку от профильной организации)

_____ (подпись)

_____ (дата)

Пермь 20__

Индивидуальное задание на практику студента группы _____

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: _____

1. 2. ЦЕЛЬ: формирование умений, навыков и компетенций обучающимися путем выполнения трудовых функций или отдельных видов работ при прохождении практики на горном предприятии, подготовка студентов к изучению специальных дисциплин и дисциплин специализации при практическом знакомстве с применением оборудования, механизмов и типовых деталей горных машин:

ПК-1.4. Способен разрабатывать проекты и оформлять техническую документацию на различных этапах проектирования электромеханического оборудования горнодобывающих предприятий в соответствии с нормативной документацией и правилами безопасности;

ПК-1.5. Способен использовать знания о современных способах технического диагностирования, систем автоматизации и мониторинга параметров работы горношахтного оборудования с целью повышения эффективности его эксплуатации и модернизации конструкции;

ПК-2.2. Способен использовать знания о конструкции и принципе работы горных машин для организации системы эффективной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электромеханического оборудования горнодобывающих предприятий в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;

ПК-3.1 Способен выполнять научно-исследовательские работы, участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности;

ПК-3.2 Способен проводить патентный поиск, литературный обзор и критический анализ современных инженерных решений в области проектирования техники и технологии добычи полезного ископаемого с целью модернизации электромеханического оборудования горнодобывающих предприятий и повышения эффективности его эксплуатации.

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 или ответственного за практическую подготовку от профильной организации) |
|---|--------------------|---|----------------------------------|--------|-----------|---|
| | | | | начало | окончание | |
| 1 | 1 этап (начальный) | Вводное занятие. Ознакомление с организацией производственной, технологической и другими видами деятельности предприятия (изучение объекта исследования, методик экспериментальных исследований). | | | | |

| | | | | | | |
|---|------------------------------|--|--|--|--|--|
| 2 | 2 этап (основной) | Анализ нормативно-технической документации, регулирующей данное производство. Основные проектные решения и их обоснование с учетом результатов исследований. Охрана окружающей среды. Изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и др. Выполнение трудовых обязанностей согласно утвержденного индивидуального задания и требований принимающей организации (предприятия). | | | | |
| 3 | 3 этап (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 | | | | |
| | | | | | | |

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

Задание принял к исполнению _____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений

| № п/п. | Содержание изменения | Дата, номер прото- кола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой |
|-------------------|-----------------------------|--|
| | 2 | 3 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |