

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

» июня 2022 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная практика

Тип практики: научно-исследовательский семинар

Форма проведения: распределенная в семестре

Объем практики: 4 ЗЕ

Продолжительность практики: 144 час. (2, 3 семестры)

Виды контроля: зачет в 2 семестре, диф. зачет в 3 семестре

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Направление подготовки: 15.04.02 Технологические машины и оборудо-
вание

Направленность: Машины и оборудование нефтяных и газовых про-
мыслов

1. Общие положения

1.1. Вид практики: производственная.

1.2. Тип и форма проведения практики: научно-исследовательский семинар, дискретно по периодам проведения (распределенная).

1.3. Объем практики: 4 ЗЕ; 144 академических часа.

1.4. Способы проведения практики: стационарная.

1.5. Место проведения практики. Базой для проведения НИС являются кафедра «Горная электромеханика» ПНИПУ.

1.6. Цель практики - формирование способности формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования (ОПК-1); организовывать работу по профессиональной подготовке по образовательным программам в области машиностроения, организовать работы по повышению научно-технических знаний работников (ОПК-10).

1.7. Задачи практики:

– формирование осознания важности публичного обсуждения результатов исследований технологических машин и оборудования;

– формирование навыков корректного применения методов презентации и публичного обсуждения вопросов связанных с конструированием и эксплуатацией технологических машин и оборудования;

– формирование умения аргументированного ведения научных дискуссий;

– приобретение практического опыта публичных выступлений;

– формирование практических навыков подготовки качественных презентаций, докладов, выступлений.

1.8. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Блок (модуль): Б2 «Практика».

Курс: 1-2 (2, 3 семестры).

Способ проведения практики: стационарная практика.

Практика проводится на кафедре горной электромеханики ПНИПУ. Практика осуществляется в виде непрерывного цикла во время, свободное от теоретического обучения, согласно утвержденному учебному плану.

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

Формы отчетности по практике: доклад и письменный отчет по практике в форме отчетов по НИС; 2 семестры – зачет, 3 семестр – дифференцированный зачет.

Связь с дисциплинами учебного плана:

Перечень предшествующих дисциплин	
2 семестр	3 семестр
	Философские проблемы науки и техники. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Перечень последующих дисциплин	
2 семестр	3 семестр
Философские проблемы науки и техники. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	

2. Планируемые в компетентностном формате результаты производственной практики (НИС)

Выполнение НИС обеспечивает формирование следующих заданных компетенций:

- ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования;
- ОПК-10. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения, организовать работу по повышению научно-технических знаний работников.

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики (НИС):

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<p>ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования.</p>	<p>ИД-1опк-1. Знает цели и задачи исследования и приоритеты технических и технологических задач в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>ИД-2опк-1. Умеет выбирать приоритетные цели и решать стандартные задачи в области научной и практической деятельности; выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования.</p> <p>ИД-3опк-1. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования; решения технических задач в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать современные направления развития техники и технологии добычи нефти и газа.</p> <p>Уметь формулировать цели и задачи по исследованию работы и конструкции нефтепромысловых машин; выбирать способы и методики выполнения исследований, решения практических задач нефтегазодобывающей отрасли.</p> <p>Владеть навыками¹ решения технических и технологических задач при проектировании новых и модернизации эксплуатируемых нефтепромысловых машин.</p>
<p>ОПК-10. Способен организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников</p>	<p>ИД-1опк-10. Знает основные направления развития техники и технологии в сфере профессиональной деятельности и современные методики подготовки научно-технического персонала.</p> <p>ИД-2опк-10. Умеет применять различные формы повышения квалификации и организовывать работу по повышению научно-технических знаний своих работников.</p> <p>ИД-3опк-10. Владеет навыками разработки и применения современных методик повышения квалификации научно-технического персонала.</p>	<p>Знать современные направления развития технического проектирования новых и модернизации эксплуатируемых нефтепромысловых машин.</p> <p>Уметь анализировать и обобщать результаты ответственных и зарубежных исследований в области нефтепромысловых машин и техники; с учетом современного уровня развития техники, выбирать актуальную тему для исследования и разработки новых технических решений.</p> <p>Владеть навыками¹ поиска информации и актуальных проблем в нефтегазодобывающей отрасли; поиска известных способов решений поставленных технических задач.</p>

3. Структура и содержание НИС по видам работ

НИС ориентирована на выполнение самостоятельной и аудиторной работы, которая структурируется по видам работ, относящихся к этапам научно-исследовательской деятельности.

¹ Конкретные результаты обучения при прохождении практики и виды работ, выполняемые студентом, обусловлены направленностью и тематикой НИР и ВКР, что обуславливает вариативность конкретных результатов работ.

3.1. Структура НИС

Таблица 2 – Объём и виды работ

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч		
		по семестрам		всего
1	2	3	4	5
1	Контактная работа	18	18	36
	- практические занятия (ПЗ)	16	16	32
	- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	4
2	Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	108
	- самостоятельная научно-исследовательская работа	36	36	68
	- подготовка к практическим занятиям	18	18	40
3	Промежуточная аттестация:	зачет	диф.зачет	
4	Трудоёмкость дисциплины, всего:			
	в часах (ч)	72	72	144
	в зачётных единицах (ЗЕ)			4

Общая структура практики и содержание научно-исследовательского семинара по этапам практики представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Структура практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Всего (ч)	Виды работ на практике, трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
			Подготовительные работы	Основные работы		Заключительные работы	
				Практические занятия; контроль работы	Самостоятельная научно-исследовательская работа		
1	1 этап: диагностический (1 семестр). Подбор и обоснование тематики исследования (выявление проблемы)	72	2	16	36	18	Практические занятия. Зачет
2	2 этап: прогностический (2 семестр). Характеристика объекта исследования (выбор методов, прогнозирование ожидаемых результатов)	72	2	16	36	18	Практические занятия. Диф. зачет
	Всего	144	4	32	72	36	

3.2. Содержание практики (НИС)

Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении производственной практики (научно-исследовательского семинара) представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении практики

№ п/п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Наименование этапа и видов работ, обеспечивающих формирование компетенций	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	2	3	4	5
1.	ОПК-1	Знание современных направлений развития техники и технологии добычи нефти и газа.	1 этап: диагностический (2 семестр). Подбор и обоснование тематики исследования (выявление проблемы): – выявление перспективных направлений исследования, выбор и обоснование актуальности научного исследования, формулирование исследуемой проблемы; – обобщение и критическая оценка результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями технологических машин и оборудования; – составление программы собственного научного исследования.	Практические занятия. Представление предварительного отчета. Зачет
2.	ОПК-10	Знание современных направлений развития технического проектирования новых и модернизации эксплуатируемых нефтепромысловых машин.		
3.	ОПК-1	Уметь анализировать и обобщать результаты ответственных и зарубежных исследований в области нефтепромысловых машин и техники; с учетом современного уровня развития техники, выбирать актуальную тему для исследования и разработки новых технических решений.		
4.	ОПК-10	Уметь формулировать цели и задачи по исследованию работы и конструкции нефтепромысловых машин; выбирать способы и методики выполнения исследований, решения практических задач нефтегазодобывающей отрасли.		
5.	ОПК-1	Владеть навыками решения технических и технологических задач при проектировании новых и модернизации эксплуатируемых нефтепромысловых машин.		
6.	ОПК-10	Владеть навыками поиска информации и актуальных проблем в нефтегазодобывающей отрасли; поиска известных способов решений поставленных технических задач.		
			2 этап: прогностический (3 семестр). Характеристика объекта исследования (выбор методов, прогнозирование ожидаемых результатов): – разработка инструментария научного исследования и его обсуждение; – сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования и ее представление; – выбор методов и средств решения исследовательских задач и их обсуждение; – выполнение аналитических расчетов и их представление; – критическая оценка и интерпретация полученных результатов по результатам публичных выступлений.	Практические занятия. Представление итогового отчета. Дифференцированный зачет

Тематический план НИС представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Тематический план НИС

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоёмкость, ч / ЗЕ	
			Контактная работа					итоговый контроль	самостоятельная работа		
			всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
1		Введение	2		2						2
		1	4		4		1		14	19	
		2	6		6				20	26	
		3	4		4		1		20	25	
	Всего по модулю:	16	-	16	-	2		54	72		
Промежуточная аттестация								зачет			
2		4	4		4				14	18	
		5	6		6		1		20	27	
		6	6		6		1		20	27	
	Всего по модулю:	16		16		2		54	72		
Промежуточная аттестация							диф.зачет				
Итого:			32	-	32	-	4		108	144	

3.2.1. Содержание разделов и тем НИС

Модуль 1. Анализ информации по технологическим машинам и оборудованию
Л – нет, ПЗ – 16 ч., ЛР – нет, КСР – 2 ч., СРС – 54 ч.

Введение в практику (НИС)

Тема 1. Источники информации по технологическим машинам и оборудованию.

Анализ источников отечественной и зарубежной научной, монографической и периодической литературы по технологическим машинам и оборудованию.

Тема 2. Тенденции развития технологических машин и оборудования.

Анализ технических решений, обеспечивающих интенсификацию добычи нефти бурением боковых стволов. Преимущества бурения стволов установок с верхним приводом.

Тема 3. Анализ литературных источников по технологическим машинам и оборудованию.

Изучение учебников и монографий. Изучение статей в журналах по исследуемой проблематике. Формулировка научной задачи.

Модуль 2. Подготовка, оформление и представление результатов исследований и разработок

Л – нет, ПЗ – 16 ч., ЛР – нет, КСР – 2 ч., СРС – 54 ч.

Тема 4. Проведение патентных исследований.

Сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задачи. Анализ результатов патентного поиска.

Тема 5. Исследования технологических машин и оборудования.

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Эффективность работы опытного производства. Прогрессивные технологические процессы.

Тема 6. Оформление и презентация результатов исследований. Подготовка информации для написания отчета, статьи, доклада на конференции. Подготовка заявки на предполагаемое изобретение.

3.2.2. Перечень тем практических занятий

Таблица 6 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	Введение	Формирование замысла научно-исследовательской работы
2	1	Источники отечественной и зарубежной научной и монографической литературы по технологическим машинам и оборудованию
3	1	Источники периодической литературы по технологическим машинам и оборудованию
4	2	Анализ технических решений, обеспечивающих интенсификацию добычи нефти бурением боковых стволов.
5	2	Преимущества бурения стволов установок с верхним приводом
6	3	Анализ литературных источников по исследуемой проблеме
7	4	Изучение патентоспособности предмета исследований
8	5	Прогрессивные технологические процессы и научно-исследовательские работы в области техносферной безопасности
9	6	Промежуточные результаты исследования
10	6	Подготовка информации для написания статьи, доклада на конференции

3.2.3. Виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов позволяет более тщательно и глубоко осмыслить содержание изучаемого материала и разобраться в отдельных вопросах по некоторым темам. Различаются три вида самостоятельной работы студентов: изучение теоретического материала; подготовка к публичным выступлениям; подготовка к проведению научно-технических семинаров.

3.2.3.1 Изучение теоретического материала

Изучение теоретического материала производится в соответствии с содержанием тем НИС. Изучение теоретического материала означает самостоятельную работу студентов с различными информационными источниками.

3.2.3.2 Подготовка к публичным выступлениям

Перечень индивидуальных заданий, по которым студенты готовят доклады для выступлений в учебной группе, представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Темы для подготовки докладов в учебной группе

№ п/п	Номер темы	Название темы для подготовки докладов
1	1	Содержание тематики научного исследования
2	2	Анализ статистики травм и несчастных случаев в избранной теме
3	3	Анализ литературных источников по избранной тематике
4	4	Формулировка научной задачи
5	5	Промежуточные результаты исследований
6	6	Формулировка результатов и выводы

Доклады должны готовиться в соответствии с возможностями современных мультимедийных средств.

3.2.3.3 Подготовка научно-технических семинаров

В ходе подготовки к научно-техническим семинарам студенты должны с различными информационными источниками по заданной теме, при этом учесть рекомендации преподавателя по порядку организации и технологии проведения семинара: работа в проектных командах с распределением ролей; технология обучения действием.

Таблица 8 – Темы научно-технических семинаров

№ п/п	Номер темы дисциплины	Название темы для подготовки научно-технического семинара
1	2	Анализ статистики по травматизму и несчастным случаям по выбранному направлению
2	3	Анализ теоретических работ по избранной теме
3	4	Патентный поиск в выбранном направлении исследований
4	6	Результаты исследований, выводы и предложения

4. Организационно-методические рекомендации по проведению НИС

4.1. Этапы организации практики

Процесс организации научно-исследовательского семинара состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

Подготовительный этап, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Определение тем магистерских диссертаций и закрепление за обучающимися руководителей. (Этап связан с этапом НИР).

2. Проведение собеседований научных руководителей с магистрантами для их ознакомления:

- с тематикой научно-исследовательских работ;
- с целями и задачами НИС;
- с этапами проведения НИС;
- с требованиями, которые предъявляются к документации по НИС;
- с требованиями, которые предъявляются к используемой научной и нормативно-правовой документации;

для формулирования и презентации:

- исследуемой проблемы;
- информационной базы исследования;
- индивидуального плана работы магистранта.

Научная специализация магистранта реализуется посредством выбора темы магистерской диссертации, а главная задача НИС – публичное сопровождение процесса ее выполнения.

Основной этап

Оперативное руководство научно-исследовательской работой обучающихся в магистратуре осуществляют руководители НИР, а презентацию наработанных материалов магистранты осуществляют на заседаниях НИС.

Научно-исследовательскую работу магистранта, а также научно-исследовательский семинар, направленные на выполнение будущей магистерской диссертации, рекомендует-ся в течение всего срока обучения в магистратуре осуществлять в соответствии с индивидуальным планом работы магистранта. Индивидуальные планы конкретизируют содержание работы магистранта и план-график его выступлений на научно-исследовательском семинаре с обоснованием темы, обсуждением плана и промежуточных результатов исследования.

Заключительный этап завершает каждый этап НИС и проводится в период соответствующей сессии.

За неделю до назначенной даты зачета по НИС обучающиеся представляют на кафедру во 2 семестре предварительный отчет по НИС, в 3 семестре – заключительный отчет по НИС. Отчеты рассматриваются руководителями магистрантов, предварительно оцениваются и допускаются к защите после проверки их соответствия установленным требованиям. Зачет по НИС во 2 семестре проводится в форме защиты предварительного отчета по НИС. Дифференцированный зачет по НИС проводится в 3 семестре в форме защиты результатов заключительного этапа научно-исследовательского семинара. Защита отчетов проводится перед комиссией в составе руководителя НИС, НИР и руководителя магистерской программы.

4.2. Руководители НИС

Руководство НИС может осуществляться как штатными преподавателями, так и преподавателями-совместителями, осуществляющими научное руководство научно-исследовательскими работами студентов магистратуры.

Руководитель НИС:

- обеспечивает проведение всех аудиторных занятий;
- оказывает методическую помощь обучающимся;
- проверяет отчеты по НИС;
- в установленные сроки совместно с руководителем магистерской программы и руководителем НИР принимает дифференцированный зачет по НИС с выставлением оценки за НИС и оформлением зачетной ведомости.

4.3. Обязанности обучающихся

Обучающийся при выполнении НИР обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные учебным планом;
- строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;
- своевременно представить руководителю НИС отчеты, сдавать зачеты по НИС.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике

5.1. Перечень оцениваемых частей компетенций при прохождении практики с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций, в формировании которых участвует НИС (дисциплинарные части) указан в таблице 2, причем практика является преобладающим показателем при оценивании уровня сформированности всей компетенции.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в таблице 1.

Этапы формирования общих дисциплинарных частей компетенций в процессе прохождения практики представлены в таблице 3.

5.2. Критерии оценки уровней освоения компетенций по результатам прохождения производственной практики (НИС)

Критерии оценивания сформированности компетенций для каждого результата обучения и шкала оценивания при выставлении общей оценки по итогам НИС представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики на диагностическом этапе (2 семестр)

№ п/п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
			продвинутый	уверенный	достаточный
	код	формулировка			
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-1	Знание современных направлений развития техники и технологии добычи нефти и газа.	Уверенно знает основные принципы анализа и систематизации информации.	Частично знает основные принципы анализа и систематизации информации.	Способен применять знание основных принципов анализа и систематизации информации под контролем руководителя
Количество баллов			30	25	15
2.	ОПК-10	Знать современные направления развития технического проектирования новых и модернизации эксплуатируемых нефтепромысловых машин.	Уверенно показывает знание основных принципов разработки проектов технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования.	Частично знает основные принципы разработки проектов технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования.	Способен применять знание основных принципов разработки проектов технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования под контролем руководителя.
Количество баллов			30	25	15
3.	ОПК-1	Уметь анализировать и обобщать результаты ответственных и зарубежных исследований в области нефтепромысловых машин и техники; с учетом современного уровня развития техники, выбирать актуальную тему для исследования и разработки новых технических решений.	Уверенно выполняет обобщать, анализировать, и систематизировать информацию в сфере профессиональной деятельности.	Самостоятельно выполняет обобщать, анализировать, и систематизировать информацию в сфере профессиональной деятельности.	Способен обобщать, анализировать, и систематизировать информацию в сфере профессиональной деятельности под контролем руководителя
4.	ОПК-10	Уметь формулировать цели и задачи по исследованию работы и конструкции нефтепромысловых машин; выбирать способы и методики выполнения исследований, решения практических задач нефтегазодобывающей отрасли.	Умеет использовать средства автоматизации при проектировании технологических машин и оборудования.	Умеет использовать средства автоматизации при выполнении несложных проектных решений.	Умеет использовать средства автоматизации при выполнении несложных проектных решений под контролем руководителя
Количество баллов			40	25	20
Всего баллов по НИС			100	75	50

Оценка результатов по 100-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

– «неудовлетворительной» считается работа студента на производственной практике, результаты которой оценены 49 баллами и ниже;

– отметка «зачтено» выставляется, если работа студента на производственной практике оценивается в пределах 50-100 баллов.

Таблица 10 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики на прогностическом этапе (3 семестр)

№ п/п	Перечень результатов обучения (компонентов частей)		Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
	код	формулировка	продвинутый	уверенный	достаточный
1	2	3	4	5	6
Количество баллов			30	25	15
1.	ОПК-1	Владеть навыками² решения технических и технологических задач при проектировании новых и модернизации эксплуатируемых нефтепромысловых машин.	Уверенно выполняет анализ, критическое осмысление и систематизацию информации в сфере профессиональной деятельности	Частично овладел навыками анализа, критического осмысления и систематизации информации в сфере профессиональной деятельности ресурсов	Владеет навыками анализа, критического осмысления и систематизации информации в сфере профессиональной деятельности под контролем руководителя
Количество баллов			30	25	15
2.	ОПК-10	Владеть навыками¹ поиска информации и актуальных проблем в нефтегазодобывающей отрасли; поиска известных способов решений поставленных технических задач.	Уверенно владеет навыками рассмотрения различной технической документации, подготовки необходимых обзоров, отзывов, заключений.	Частично владеет навыками рассмотрения различной технической документации, подготовки необходимых обзоров, отзывов, заключений.	Владеет навыками рассмотрения различной технической документации, подготовки необходимых обзоров, отзывов, заключений. под контролем руководителя
Количество баллов			40	25	20
Всего баллов по НИС			100	75	50

Оценка результатов по 100-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа студента на производственной практике, результаты которой оценены 49 баллами и ниже;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если работа студента на производственной практике оценивается в пределах 50-70 баллов;
- отметка «хорошо» выставляется при оценке работы студента на производственной практике от 71 до 90 баллов;
- отметка «отлично» при наличии от 91 до 100 баллов.

5.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения при прохождении практики, характеризующих этапы формирования компетенций

По итогам практики аттестуются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие отчеты по НИС. Формой итогового контроля прохождения практики (во 2 семестре) является **зачет с оценкой**. Зачет проводится в виде презентации (защиты отчета) научного доклада. Защита отчета проводится перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. Зачет по НИС может принимать лично руководитель практики. Результаты зачета оформляется зачетной ведомостью.

Основные критерии оценки практики следующие:

² Конкретные результаты обучения при прохождении практики и виды работ, выполняемые студентом, обусловлены направленностью и тематикой НИР и ВКР, что обуславливает вариативность конкретных результатов работ.

- деловая активность студента в процессе практики;
- оформление отчёта по НИС;
- устные ответы при сдаче зачета (защита отчёта);
- качество выполнения отчета по практике;
- оценка прохождения практики руководителем практики от кафедры;
- устные ответы при проведении публичной защиты.

Письменные отчеты по НИС каждого студента хранятся на кафедре в течение всего периода обучения студента.

Оценка по НИС приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов, в том числе и при назначении на академическую стипендию. Оценка по НИС относится к результатам текущего семестра.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом ПНИПУ.

Отчет по научно-исследовательскому семинару является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой НИС.

Результаты НИС должны быть оформлены в форме отчета по практике в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей не менее: левого – 20 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц отчета - сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Отчет по НИС заполняется машинописным текстом (шрифт 14пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается индивидуальное задание на практику, содержащее календарный план выполнения производственной практики. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в приложении. За индивидуальным заданием в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы, приложения.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

Типовые контрольные вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Перечень типовых вопросов студенту при защите отчета:

1. Расскажите, в чем особенность публичной презентации результатов проведенного исследования.
2. Обоснуйте особенность и актуальность решения данной задачи и формы публичного представления полученных результатов.

3. Докажите адекватность выбранного вами подхода для решения поставленной задачи.

4. Какие научные, практические рекомендации вы можете сформулировать и в какой форме представить по результатам представленной работы.

6. Перечень учебной литературы, и ресурсов сети «Интернет»

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / Б. И. Герасимов [и др.]. - Москва: ФОРУМ, 2013	6 http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUbooks170776
2	Потапов Б. Ф. Начала инженерного творчества : учебное пособие / Б. Ф. Потапов, Р. В. Бульбович, А. Ю. Крюков. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010	64 http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUbooks152130 + ЭБС http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPUelib3201
3	Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / Рыжков И. Б. - Санкт-Петербург: Лань, 2019	Электронный ресурс http://elib.pstu.ru/vufind/Record/lanRU-LAN-BOOK-116011
2. Дополнительная литература		
4	Протопопова Е. Э. Научная работа. Новые правила оформления. Библиографический аппарат научных, исследовательских и творческих работ (ГОСТ 7.80-2000, ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.0.5-2008, ГОСТ 7.0.12-2011) : практическое пособие / Е. Э. Протопопова. - Москва: Литера, 2014	6 http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUbooks172496
5	Пойлов В. З. Основы научных и инженерных исследований : учебное пособие / В. З. Пойлов. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008.	79 http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUbooks128144

6.1. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Таблица 6.1 Состав лицензионного программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса на практике

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Пер. номер лицензии	Назначение программного продукта
1	Практ.	Mathcad 14 University Classroom	SE14RYMME V0002-FLEX	Математическое моделирование динамических процессов в горных машинах
2	Практ.	Office Standard 2010	48648458	Составление отчета
3	Практ.	Операционная система Microsoft Windows	42615552	Прикладное программное обеспечения для работы с электронными таблицами, процессорами; системами по работе с базами данных; интегрированными пакетами программ

6.2. Перечень баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Ссылка на информационный ресурс
1	Консультант Плюс – справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– .	Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный
2	eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999-.	http://elibrary.ru/ авторизованный доступ
3	Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар., естеств. и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010-.	http://e.lanbook.com/ авторизованный доступ
4	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.	http://elib.pstu.ru/ авторизованный доступ
5	Информационно-справочная система нормативно-технической документации «Техэксперт: нормы, правила и законодательства Рос-сии»	Режим доступа: https://техэксперт.сайт , по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный

7. Материально-техническая база для проведения практики

Для полноценного прохождения НИС магистрами направления подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» обеспечивается доступность студентов в лаборатории кафедры ГЭМ.

Таблица 11 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Лаборатория стационарных установок и нефтепромысловых машин	Кафедра ГЭМ	035	50	28
2	Компьютерный класс	Кафедра ГЭМ	444	20	10

Таблица 12 - 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	Стенд «испытание центробежного секционного насоса»	1	Оперативное управление	035
2	Стенд «устьеовое оборудование скважины»	1	Оперативное управление	035
3	Стенд «испытание плунжерного насоса»	1	Оперативное управление	035
4	Стенд «устройство скважинного центробежного насоса»	1	Оперативное управление	035
5	Стенд «устройство скважинного электродвигателя»	1	Оперативное управление	035
6	Персональный компьютер «Digital FEEL 507» и «Asus chassis Vento A9»	3+7	Оперативное управление	444

Разработчик:
Доцент кафедры ГЭМ к.техн.наук



В.Ю. Зверев

Зав. кафедрой ГЭМ д-р тех. наук, проф.



Г.Д. Трифанов

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления,
канд. техн. наук



Д.С. Репецкий

Приложение 1**Форма титульного листа отчета по практике**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»

Горно-нефтяной факультет

кафедра «Горной электромеханики»

направление подготовки: 15.04.02 Технологические машины и оборудование

О Т Ч Е Т**по научно-исследовательскому семинару**Выполнил студент
гр. __________
(Фамилия, имя, отчество)_____
(подпись)

Проверил:

(должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры)_____
(оценка)_____
(подпись)_____
(дата)

Пермь 202_

Приложение 2

Форма индивидуального задания на практику

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Пермский национальный исследовательский
 политехнический университет»
 Горно-нефтяной факультет
 кафедра «Горной электромеханики»
 направление подготовки: 15.04.02 Технологические машины и оборудование

УТВЕРЖДАЮ
 Зав. кафедрой ГЭМ
 д-р техн. наук, доц.
 _____ Г.Д. Трифанов
 «__» _____ 202_ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на научно-исследовательский семинар
 студента группы _____

 (Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: _____

2. ЦЕЛЬ: Формирование компетенций в соответствии с требованиями программы практики (1 этап: диагностический – 2 семестр):

ОПК-1. Знание современных направлений развития техники и технологии добычи нефти и газа;

ОПК-10. Знание современных направлений развития технического проектирования новых и модернизации эксплуатируемых нефтепромысловых машин. ОК-2. Б2.В.02-у1 – умение обобщать, анализировать, и систематизировать информацию в сфере профессиональной деятельности;

ОПК-1. Уметь анализировать и обобщать результаты ответственных и зарубежных исследований в области нефтепромысловых машин и техники; с учетом современного уровня развития техники, выбирать актуальную тему для исследования и разработки новых технических решений;

ОПК-10. Уметь формулировать цели и задачи по исследованию работы и конструкции нефтепромысловых машин; выбирать способы и методики выполнения исследований, решения практических задач нефтегазодобывающей отрасли.

(2 этап: прогностический – 3 семестр):

ОПК-1. Владеть навыками решения технических и технологических задач при проектировании новых и модернизации эксплуатируемых нефтепромысловых машин.

ОПК-10. Владеть навыками1 поиска информации и актуальных проблем в нефтегазодобывающей отрасли; поиска известных способов решений поставленных технических задач.

3. Задачи:

– выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием на НИС, 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.

4. Календарный план проведения научно-исследовательского семинара

№	Наименование этапа	Наименование работ	Сроки		Отчетный документ	Формируемые компоненты компетенций
			начало	окончание		
1	1 этап: диагностический (1 семестр).					ОПК-1. Знание современных направлений развития техники и технологии добычи нефти и газа.
						ОПК-10. Знание современных направлений развития технического проектирования новых и модернизации эксплуатируемых нефтепромысловых машин. ОК-2. Б2.В.02-у1 – умение обобщать, анализировать, и систематизировать информацию в сфере профессиональной деятельности;
						ОПК-1. Уметь анализировать и обобщать результаты ответственных и зарубежных исследований в области нефтепромысловых машин и техники с учетом современного уровня развития техники, выбирать актуальную тему для исследования и разработки новых технических решений;
						ОПК-10. Уметь формулировать цели и задачи по исследованию работы и конструкции нефтепромысловых машин; выбирать способы и методики выполнения исследований, решения практических задач нефтегазодобывающей отрасли.
2	2 этап: прогностический (2 семестр)					ОПК-1. Владеть навыками решения технических и технологических задач при проектировании новых и модернизации эксплуатируемых нефтепромысловых машин.
						ОПК-10. Владеть навыками1 поиска информации и актуальных проблем в нефтегазодобывающей отрасли поиска известных способов решений поставленных технических задач.

5. Место прохождения практики: ПНИПУ, кафедра «Горная электромеханика»

Руководитель практики
от кафедры ГЭМ

(подпись)

(Ф.И.О.)

Задание принял к исполне-
нию

(подпись)

(Ф.И.О.)

«__» _____ 20__ г.

