

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.06.2026 12:21:35

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

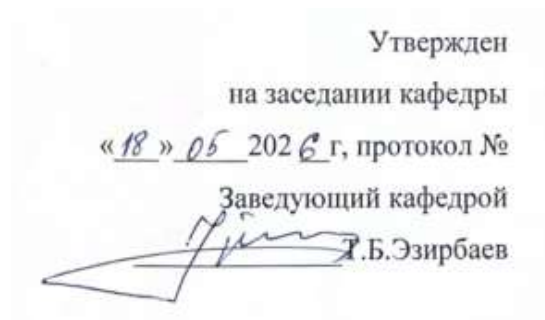
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА

Кафедра «Теплотехника и гидравлика»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ

«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»

Направление подготовки

13.04.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника»

Направленность (профиль)

«Теплоэнергетика и теплотехника»

Квалификация

Магистр

Грозный – 2026

Структура и содержание научно-исследовательской работы

№ п/п	Разделы (этапы) проведения научно-исследовательской работы	Формы текущего контроля
I.	Подготовительный этап.	Проверка посещаемости Проверка выполнения календарно-тематического плана Проверка выполнения этапа
1.1	Инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и работы с ПК.	
1.2	Информационная лекция или консультация руководителя НИР	
1.3	Литературная проработка по теме задания. Сбор и систематизация материала	
II.	Основной этап.	Проверка посещаемости Устный опрос - закрепление знаний, умений навыков, полученных при выполнении научно-исследовательской работы. Представление собранных материалов научному руководителю.
2.1	Изучение исследовательской установки	
2.2	Получение и обработка экспериментальных данных, сведение результатов в итоговую таблицу	
2.3	Построение кривых зависимостей, графиков, диаграмм и т.д.	
III.	Заключительный этап	Проверка посещаемости. Проверка выполнения этапа. Представление результатов обработки научному руководителю. Сдача и защита магистерской диссертации по заданной теме научного исследования.
3.1	Информационная лекция или консультация руководителя НИР	
3.2	Обработка и систематизация полученных данных	
3.3	Подготовка отчета по теме НИР	
3.4	Подготовка реферата по отчету	
3.5	Написание (оформление) тезисов и материалов к докладу на конференции	
	Зачет	

Отчет по выполненной практике должен содержать:

1. Титульный лист.
2. Постановку задачи и цель работы.
2. Данные, выбранные для анализа, сведенные в таблицу.
3. Распечатку сформированных отчетов, сохраненных в файлах.
4. Твердые копии графиков показателей и коэффициентов, по которым проводился анализ.
5. Выводы по научно-исследовательской работе, сделанные на основе исследуемых параметров.

ТЕМЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ СТУДЕНТОВ

1. Изучение гидродинамических характеристик движения жидкости;
2. Экспериментальное изучение режимов движения жидкости на установке Рейнольдса;
3. Определение опытным путем слагаемых уравнения Д. Бернулли при установившемся неравномерном движении жидкости в напорном трубопроводе
4. Экспериментальное определение скоростей в сечении круглой трубы
5. Изучение гидравлического сопротивления движущейся жидкости в напорном трубопроводе;
с определением коэффициентов гидравлического трения и местных сопротивлений;
6. Экспериментальное изучение истечения жидкости в атмосферу через отверстия и насадки;
7. Изучение фильтрации в песчаном грунте на установке Дарси;
8. Экспериментальное изучение прямого гидравлического удара в напорном трубопроводе;
9. Гидравлическое моделирование кольцевых, тупиковых или комбинированных водопроводных сетей водопроводных сетей;
10. Параметрические испытания центробежного насоса;
11. Кавитационные испытания центробежного насоса;
12. Испытание нерегулируемого объемного насоса;
13. Испытание гидропривода с объемным регулированием;
14. Испытание гидропривода поступательного действия;
15. Испытание гидропривода с последовательным дросселем;
16. Испытание гидропривода с параллельным дросселем;
17. Испытание гидродинамической передачи;
18. Исследование процесса теплообмена в обдуваемом воздухом трубопроводе;
19. Изучение термодинамических свойств влажного воздуха и процессов изменения параметров влажного воздуха;
20. Исследование процессов истечения воздуха через суживающее сопло;
21. Определение коэффициента теплопроводности различных теплоизоляционных материалов (метод цилиндрического слоя);
22. Определение коэффициента теплоотдачи при свободной конвекции (метод струны);
23. Исследование процессов теплообмена на горизонтальном трубопроводе;
24. Изучение тепловой и электрической схем ТЭС оборудования турбинного отделения и его основных характеристик;
25. Изучение работы турбоустановки при различных режимах работы, получение количественных характеристик, определяющих экономичность турбоустановки, определение КПД турбоагрегата;
26. Изучение схемы подключения, характеристики и конструкции подогревателя сетевой воды. Экспериментальное определение эффективности сетевого подогревателя теплофикационной установки;
27. Определение коэффициента полезного действия энергоблока, составляющих тепловых потерь, расходов энергии на собственные нужды, определение основных параметров, характеризующих работу элементов энергоблока.

Критерии оценки:

- не зачтено выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие

вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

- **зачтено выставляется студенту, если** дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

№	Критерии оценивания	Оценка
1	- полный ответ на поставленный вопрос, который в целом изложен логично и последовательно, не требует дополнительных пояснений; - ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	(отлично)
2	- раскрыто основное содержание материала; - ответ на поставленный вопрос изложен логично и последовательно, но требует незначительных уточнений.	(хорошо)
3	- усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; - допущены нарушения последовательности изложения материала.	(удовлетворительно)
4	- фрагментарный ответ; - основное содержание учебного материала не раскрыто; - допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании формул.	(неудовлетворительно)

Вопросы к зачету по дисциплине «Производственная практика: Научно-исследовательская работа»

		Код и наименование компетенции:
1.	Методология науки: определение, задачи, уровни и функции. Методологические принципы научного исследования. Основные понятия проведения эксперимента. Роль и место экспериментальных исследований при создании, доводке и эксплуатации теплоэнергетического оборудования	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-1
2.	Экспериментальные пилотные исследования. Этапы исследования. Схема черного ящика.	
3.	Схема представления объекта при организации эксперимента. Основные методологические подходы (системный, синергетический, антропологический, аксиологический, культурологический и деятельностный)	ОПК-1, ОПК-2
4.	Теория как форма знания. Функции теории (систематизация, объяснение, описание). Структура теории. Критерии истинности теории. Виды теорий. Принципы построения теории (принцип простоты, привычности, универсальности, красоты).	
5.	Активные, и пассивные исследования. Два подхода в организации	

	экспериментов. Метод научного познания: сущность, содержание, основные характеристики. Понятие «методика».	
6.	Многофакторный эксперимент. «Проклятие размерностей».	
7.	Выбор, модификация и разработка методики. Проблема взаимосвязи теории, метода и методики. Наука как особый род познавательной деятельности	ОПК-1
8.	Понятие «парадигма». Парадигма и научное сообщество. Роль парадигмы в научном познании. Структура парадигмы. Сравнительные категории как отношения между объектами. Система сравнительных категорий	
9.	Два способа приведения входных параметров к безразмерному виду	
10.	Отношения между абсолютными и сравнительными категориям.	
11.	Язык науки как система понятий, знаков, символов. Специфика языка науки (точность, ясность, понятность). Концепция оценки технического состояния объекта.	ОПК-2
12.	Понятие «предмета». Метод как способ исследования. Принципы выбора методов исследования. Понятие «классификация». Виды классификации методов исследования. Теоретические и эмпирические методы исследования	
13.	Объекты изучения, цель и основные задачи дисциплины. Классификация методов исследования на общие, общенаучные и методы конкретных наук. Общие методы (анализ и синтез, сравнение, обобщение, классификация и др.)	
14.	Общенаучные методы (наблюдение, моделирование, эксперимент, индуктивный метод, гипотетико-дедуктивный, измерение и др.) Трехэтапная система испытаний в мониторинге технических объектов.	ПК-1
15.	Методы конкретных наук. Исследовательские возможности различных методов. Общие закономерности проведения эксперимента в различных областях знаний.	
16.	Основные типовые задачи, решаемые при проведении эксперимента. Сущность исследования. Специфика исследования в психологии. Виды исследований. Программа научного исследования.	
17.	Планирование эксперимента как совокупность действий, направленных на разработку стратегии экспериментирования	
18.	Методологический аппарат научного исследования. Актуальность темы. Противоречие. Формулировка проблемы исследования. Основные принципы планирования эксперимента.	ПК-1
19.	Объект. Предмет. Цель и задачи исследования. Разработка гипотезы. Выбор методов. Этапы исследования. Сущность диагностики. Метод тестов. Виды тестов. Выбор числа уровней варьирования по каждому фактору на основании вида аппроксимации функции отклика. Принцип последовательного планирования.	
20.	Функциональные пробы. Технология создания и адаптации тестовых методик	
21.	Требования к процедуре тестирования. Статистическая и социологическая таблицы. Виды таблиц (линейные, групповые, комбинационные). Принцип сопоставимости с шумом. Принцип рандомизации.	ОПК-2
22.	Правила конструирования таблиц. Основные элементы таблицы.	ПК-1

	Техника создания и редактирования таблиц. Обработка данных. Однофакторный дисперсионный анализ с одинаковым и неодинаковым числом испытаний.	
23.	Количественная и качественная обработка результатов исследования. Анализ данных. Виды анализа данных.	
24.	Графическое представление данных. Гистограмма. Диаграмма. Одномерный анализ. Анализ связи между двумя переменными	
25.	Метод уточнения анализа связи между переменными. Корреляция, частная корреляция, регрессия. Множественная регрессия. Классификация измерений и их погрешностей: по способу получения результата; По методу измерений; По особенностям измерений.	ОПК-2
26.	Интерпретация полученных данных. Виды интерпретаций. Классификация измерений и их погрешностей: по способу получения результата; По методу измерений; По особенностям измерений.	
27.	Планирование научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических работ. Достаточные и избыточные измерения. Точные, приближенные, надежные и ненадежные измерения.	
28.	Стадии выполнения поисковых, технологических, проектно-конструкторских и экономических работ: планирование конкретных разработок; сбор и обработка информации; технико-экономический расчет эксперимент; применение математических методов и вычислительной техники; принятие и исполнение решения; внедрение; оформление, обсуждение и сдача	ОПК-1
29.	Направленность научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических разработок. Оценка погрешностей. Точность измерения. Три источника возникновения погрешностей.	
30.	Типовой технологический процесс выполнения научных исследований. Систематические и случайные погрешности. Общая погрешность теория ошибок. Требования к составлению и оформлению программы, протокола, результатов, условий и объема испытаний.	ПК-1
31.	Функциональное назначение стадий. Ориентировочные объемы работ, выполняемых на типовых стадиях (в процентах к трудоемкости стадии). Статистический анализ результатов измерений.	
32.	Преобразование научных идей в коммерциализуемый продукт при проведении научных исследований. Оценка средней квадратичной погрешности.	ПК-1
33.	Систематизация и классификация информации	
34.	Дифференциальное представление нормального закона распределения погрешностей с интервалами стандартных отклонений σ .	
35.	Нормальный закон распределения погрешностей. Распределение Стьюдента.	
36.	Коэффициент Стьюдента. Доверительная вероятность. Выбор средств измерения. Требования к измерениям. Федеральный закон Российской Федерации от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ.	ОПК-1, ОПК-2
37.	Основные положения закона РФ «О техническом регулировании»	

	№184-ФЗ от 27.12.2002 г.	
37.	Постановление Правительства РФ от 31 октября 2009 г. N 879 "Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации".	
39.	Положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений» №102-ФЗ от 26.06.2008 г.	
40.	Схема прогнозирования и перспективного планирования научных направлений. Схема развития научного направления. Погрешности при косвенных измерениях	
41.	Современная теория и практика прогнозирования, интуитивные, или эвристические, и аналитические методы. Методы индивидуальных и коллективных экспертных оценок. Классы точности электроизмерительных приборов. Класс точности для приборов повышенной точности (образцовых, эталонных).	ОПК-1, ОПК-2
42.	Метод коллективной генерации идей. Методы: экстраполяции тренда (тенденций). Сложные измерительные системы. Последовательные или параллельные схемы соединения соответствующих элементов системы. огибающих кривых; морфологический; деревьев целей и задач; анализа патентной информации; изобретений и научных публикаций; следящих трендов (аналогий) и др.	
43.	Комплексная система научно-технического прогнозирования. Метод прогнозного графа; система ПАТТЕРН; метод ФРЕЙМ; система ПРОФФАЙЛ и др.	ОПК-1, ОПК-2
44.	Схемы комплексирования прогностических модулей. Альтернативные модули прогнозирования структуры. Снятие термограмм в отдельных точках исследуемого объекта. Внешние помехи. Сглаживание первичных опытных данных.	
45.	Альтернативные модули количественной оценки структуры. Альтернативные модули прогнозирования ресурсов. Исследования неустановившихся процессов и выявления зависимости одного или нескольких выходных параметров от текущего времени.	
46.	Роль статистических методов. Общая характеристика методов статистической обработки данных. Корреляционный анализ. Метод наименьших квадратов при обработке опытных данных (регрессионный анализ).	ОПК-2
47.	Факторный анализ. Таксономические процедуры. Дисперсионный анализ. Патентно-структурный анализ. Детерминационный анализ. Действительная и расчетная регрессионные зависимости. Линия действительной зависимости и невязки.	
48.	Варианты технико-экономического расчета, типовые задачи в проводимых НИ	
49.	Алгоритм технико-экономического обоснования научных исследований. Использование метода наименьших квадратов для определения параметров отдельных нелинейных зависимостей.	ПК-1
50.	Фрагмент карты экономического воздействия отвлеченного варианта научных исследований (разработка систем автоматизации технологического назначения, с использованием компьютерных технологий. Испытания продукции. Объекты и методики испытаний, характеристика испытательного оборудования.	ОПК-1, ОПК-2
51.	Подготовка предприятия к внедрению результатов научных	

	исследований, некоторые особенности делопроизводства. Этапы подготовки предприятия к внедрению. Виды испытаний: классификация и методика проведения.	
70.	Регистрация результатов испытаний. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).	ПК-1
71.	Параметры, формирующие качество сырья (материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).	
72.	Выбор контролируемых параметров для определения характеристик, формирующих качество заготовки.	
73.	Выбор методов и методик контроля и испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий. Понятие о стадиях жизненного цикла продукции.	ПК-1
74.	Испытания продукции. Объекты и методики испытаний, характеристика испытательного оборудования.	
75.	Виды испытаний: классификация и методика проведения.	
76.	Требования к составлению и оформлению программы, протокола, результатов, условий и объёма испытаний.	
77.	Требования к проведению измерений и измерительному оборудованию.	
78.	Выбор средств измерения. Требования к измерениям. Федеральный закон Российской Федерации от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ.	ПК-1
79.	Требования к измерительному оборудованию. Назначение и принцип действия измерительного оборудования при контроле качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).	ОПК-1, ОПК-2

Критерии оценки:

- **не зачтено** выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

- **зачтено** выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Контрольно- измерительный материал
по практике

«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»

Направление подготовки

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль)

«Теплоэнергетика и теплотехника»

Квалификация

Магистр

Билеты
к зачету по дисциплине «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» для магистрантов группы ТЭТ-19м,

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №1
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Методология науки: определение, задачи, уровни и функции. Методологические принципы научного исследования. Основные понятия проведения эксперимента. Роль и место экспериментальных исследований при создании, доводке и эксплуатации теплоэнергетического оборудования
2	Метод уточнения анализа связи между переменными. Корреляция, частная корреляция, регрессия. Множественная регрессия. Классификация измерений и их погрешностей: по способу получения результата; По методу измерений; По особенностям измерений
3	Алгоритм технико-экономического обоснования научных исследований. Использование метода наименьших квадратов для определения параметров отдельных нелинейных зависимостей.
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев « »

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №2
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Экспериментальные пилотные исследования. Этапы исследования. Схема черного ящика.
2	Интерпретация полученных данных. Виды интерпретаций. Классификация измерений и их погрешностей: по способу получения результата; По методу измерений; По особенностям измерений.
3	Фрагмент карты экономического воздействия отвлеченного варианта научных исследований (разработка систем автоматизации технологического назначения, с

	использованием компьютерных технологий. Испытания продукции. Объекты и методики испытаний, характеристика испытательного оборудования.
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Т.Б.Эзирбаев « »

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №3
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Схема представления объекта при организации эксперимента. Основные методологические подходы (системный, синергетический, антропологический, аксиологический, культурологический и деятельностный)
2	Планирование научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических работ. Достаточные и избыточные измерения. Точные, приближенные, надежные и ненадежные измерения.
3	Подготовка предприятия к внедрению результатов научных исследований, некоторые особенности делопроизводства. Этапы подготовки предприятия к внедрению. Виды испытаний: классификация и методика проведения.
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Т.Б.Эзирбаев « »

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет №4
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Теория как форма знания. Функции теории (систематизация, объяснение, описание). Структура теории. Критерии истинности теории. Виды теорий. Принципы построения теории (принцип простоты, привычности, универсальности, красоты).
2	Стадии выполнения поисковых, технологических, проектно-конструкторских и экономических работ: планирование конкретных разработок; сбор и обработка информации; технико-экономический расчет эксперимент; применение математических методов и вычислительной техники; принятие и исполнение решения; внедрение; оформление, обсуждение и сдача
3	Регистрация результатов испытаний. Нормативные и методические документы,

	регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Т.Б.Эзирбаев « »

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №5 Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ИЭ ГГНТУ
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Активные, и пассивные исследования. Два подхода в организации экспериментов. Метод научного познания: сущность, содержание, основные характеристики. Понятие «методика».
2	Направленность научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических разработок. Оценка погрешностей. Точность измерения. Три источника возникновения погрешностей.
3	Параметры, формирующие качество сырья (материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Т.Б.Эзирбаев « »

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №6
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Многофакторный эксперимент. «Проклятие размерностей».
2	Типовой технологический процесс выполнения научных исследований. Систематические и случайные погрешности. Общая погрешность теории ошибок. Требования к составлению и оформлению программы, протокола, результатов, условий и объёма испытаний.
3	Выбор контролируемых параметров для определения характеристик, формирующих качество заготовки.
Зав. кафедрой	

	«Теплотехника и гидравлика»	Т.Б.Эзирбаев	«	»
--	-----------------------------	--------------	---	---

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №7			
	<u>Зачет</u>			
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4			
1	Выбор, модификация и разработка методики. Проблема взаимосвязи теории, метода и методики. Наука как особый род познавательной деятельности			
2	Функциональное назначение стадий. Ориентировочные объемы работ, выполняемых на типовых стадиях (в процентах к трудоемкости стадии). Статистический анализ результатов измерений.			
3	Испытания продукции. Объекты и методики испытаний, характеристика испытательного оборудования.			
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев « »			

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №8			
	<u>Зачет</u>			
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4			
1	Понятие «парадигма». Парадигма и научное сообщество. Роль парадигмы в научном познании. Структура парадигмы. Сравнительные категории как отношения между объектами. Система сравнительных категорий			
2	Преобразование научных идей в коммерциализуемый продукт при проведении научных исследований. Оценка средней квадратичной погрешности.			
3	Требования к составлению и оформлению программы, протокола, результатов, условий и объема испытаний.			
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев « »			

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика»			
--	--	--	--	--

	Билет №9
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Два способа приведения входных параметров к безразмерному виду
2	Систематизация и классификация информации
3	Требования к проведению измерений и измерительному оборудованию.
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев « »

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №10
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Отношения между абсолютными и сравнительными категориям.
2	Дифференциальное представление нормального закона распределения погрешностей с интервалами стандартных отклонений σ .
3	Выбор средств измерения. Требования к измерениям. Федеральный закон Российской Федерации от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ.
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев « »

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №11
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Язык науки как система понятий, знаков, символов. Специфика языка науки (точность, ясность, понятность). Концепция оценки технического состояния объекта.
2	Нормальный закон распределения погрешностей. Распределение Стьюдента.
3	Требования к измерительному оборудованию. Назначение и принцип действия измерительного оборудования при контроле качества продукции (сырья, материалов,

	полуфабрикатов и комплектующих изделий).
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Т.Б.Эзирбаев « »

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №12
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Понятие «предмета». Метод как способ исследования. Принципы выбора методов исследования. Понятие «классификация». Виды классификации методов исследования. Теоретические и эмпирические методы исследования
2	Алгоритм технико-экономического обоснования научных исследований. Использование метода наименьших квадратов для определения параметров отдельных нелинейных зависимостей.
3	Регистрация результатов испытаний. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев « »

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №13
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Объекты изучения, цель и основные задачи дисциплины. Классификация методов исследования на общие, общенаучные и методы конкретных наук. Общие методы (анализ и синтез, сравнение, обобщение, классификация и др.)
2	Коэффициент Стьюдента. Доверительная вероятность. Выбор средств измерения. Требования к измерениям. Федеральный закон Российской Федерации от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ.
3	Фрагмент карты экономического воздействия отвлеченного варианта научных исследований (разработка систем автоматизации технологического назначения, с использованием компьютерных технологий. Испытания продукции. Объекты и

	методики испытаний, характеристика испытательного оборудования.
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Т.Б.Эзирбаев « »

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №14
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Общенаучные методы (наблюдение, моделирование, эксперимент, индуктивный метод, гипотетико-дедуктивный, измерение и др.) Трехэтапная система испытаний в мониторинге технических объектов.
2	Основные положения закона РФ «О техническом регулировании» №184-ФЗ от 27.12.2002 г.
3	Подготовка предприятия к внедрению результатов научных исследований, некоторые особенности делопроизводства. Этапы подготовки предприятия к внедрению. Виды испытаний: классификация и методика проведения.
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Т.Б.Эзирбаев « »

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №15
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Методы конкретных наук. Исследовательские возможности различных методов. Общие закономерности проведения эксперимента в различных областях знаний.
2	Графическое представление данных. Гистограмма. Диаграмма. Одномерный анализ. Анализ связи между двумя переменными
3	<u>Постановление Правительства РФ от 31 октября 2009 г. N 879 "Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации"</u>
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Т.Б.Эзирбаев « »

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №16
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Основные типовые задачи, решаемые при проведении эксперимента. Сущность исследования. Специфика исследования в психологии. Виды исследований. Программа научного исследования.
2	Правила конструирования таблиц. Основные элементы таблицы. Техника создания и редактирования таблиц. Обработка данных. Однофакторный дисперсионный анализ с одинаковым и неодинаковым числом испытаний.
3	Схема прогнозирования и перспективного планирования научных направлений. Схема развития научного направления. Погрешности при косвенных измерениях
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев « »

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №17
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Планирование эксперимента как совокупность действий, направленных на разработку стратегии экспериментирования
2	Методологический аппарат научного исследования. Актуальность темы. Противоречие. Формулировка проблемы исследования. Основные принципы планирования эксперимента.
3	Альтернативные модули количественной оценки структуры. Альтернативные модули прогнозирования ресурсов. Исследования неустановившихся процессов и выявления зависимости одного или нескольких выходных параметров от текущего времени
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев « »

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика»
--	--

	Билет №18
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Методологический аппарат научного исследования. Актуальность темы. Противоречие. Формулировка проблемы исследования. Основные принципы планирования эксперимента.
2	Язык науки как система понятий, знаков, символов. Специфика языка науки (точность, ясность, понятность). Концепция оценки технического состояния объекта.
3	Роль статистических методов. Общая характеристика методов статистической обработки данных. Корреляционный анализ. Метод наименьших квадратов при обработке опытных данных (регрессионный анализ).
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев « »

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №19
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Объект. Предмет. Цель и задачи исследования. Разработка гипотезы. Выбор методов. Этапы исследования. Сущность диагностики. Метод тестов. Виды тестов. Выбор числа уровней варьирования по каждому фактору на основании вида аппроксимации функции отклика. Принцип последовательного планирования.
2	Факторный анализ. Таксономические процедуры. Дисперсионный анализ. Патентно-структурный анализ. Детерминационный анализ. Действительная и расчетная регрессионные зависимости. Линия действительной зависимости и невязки.
3	Выбор контролируемых параметров для определения характеристик, формирующих качество заготовки.
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев « »

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №20
--	--

	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Функциональные пробы. Технология создания и адаптации тестовых методик
2	Отношения между абсолютными и сравнительными категориям.
3	Варианты технико-экономического расчета, типовые задачи в проводимых НИ
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев « »

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №21
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Требования к процедуре тестирования. Статистическая и социологическая таблицы. Виды таблиц (линейные, групповые, комбинационные). Принцип сопоставимости с шумом. Принцип рандомизации.
2	Два способа приведения входных параметров к безразмерному виду
3	Современная теория и практика прогнозирования, интуитивные, или эвристические, и аналитические методы. Методы индивидуальных и коллективных экспертных оценок. Классы точности электроизмерительных приборов. Класс точности для приборов повышенной точности (образцовых, эталонных).
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев « »

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №22
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Правила конструирования таблиц. Основные элементы таблицы. Техника создания и редактирования таблиц. Обработка данных. Однофакторный дисперсионный анализ с одинаковым и неодинаковым числом испытаний.

2	Активные, и пассивные исследования. Два подхода в организации экспериментов. Метод научного познания: сущность, содержание, основные характеристики. Понятие «методика».
3	Комплексная система научно-технического прогнозирования. Метод прогнозного графа; система ПАТТЕРН; метод ФРЕЙМ; система ПРОФФАЙЛ и др.
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев « »

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №23
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Количественная и качественная обработка результатов исследования. Анализ данных. Виды анализа данных.
2	Многофакторный эксперимент. «Проклятие размерностей».
3	Требования к проведению измерений и измерительному оборудованию.
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев « »

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет №24
	<u>Зачет</u>
	Дисциплина: «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» Семестр 4
1	Графическое представление данных. Гистограмма. Диаграмма. Одномерный анализ. Анализ связи между двумя переменными
2	Методология науки: определение, задачи, уровни и функции. Методологические принципы научного исследования. Основные понятия проведения эксперимента. Роль и место экспериментальных исследований при создании, доводке и эксплуатации теплоэнергетического оборудования
3	Факторный анализ. Таксономические процедуры. Дисперсионный анализ. Патентно-структурный анализ. Детерминационный анализ. Действительная и расчетная регрессионные зависимости. Линия действительной зависимости и невязки.

	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Т.Б.Эзирбаев	«	»
--	--	--------------	---	---

Составитель:

Доцент кафедры
«Теплотехника и гидравлика»



/ Р.А-В. Турлуев/

Образец задания на НИР магистранта

ЗАДАНИЕ НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ РАБОТУ

магистранта

(фамилия, инициалы)

Группа ТЭТ м

Содержание задания

Руководитель практики:

доцент, старший преподаватель

(подпись)

фамилия)

(инициалы,

Форма и вид отчётности магистранта по НИР

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М. Д. Миллионщикова
ИНСТИТУТ энергетики**

Кафедра «Теплотехника и гидравлика»

Направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

**ОТЧЁТ
по научно-исследовательской работе магистранта**

магистранта курса ____ группы _____
(подпись) (фамилия,

инициалы)

Место прохождения НИР: _____
(указать место прохождения НИР)

Отчёт сдан «____» _____ 2018 г.

Научный руководитель:

(должность) (подпись) (расшифровка
подписи)

Защита отчёта состоялась «____» _____ 2018 г.

Оценка за
НИР _____
(неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично)

Члены комиссии:

(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

«____» 20__ г

Грозный 20 г.

Образец отзыва руководителя научно-исследовательской работы

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе магистранта курса _____ группы ТЭТ- м _____
(фамилия, имя, отчество)

за период выполнения научно-исследовательской работы по направлению 13.04.01
«Теплоэнергетика и теплотехника».

Тема научно-исследовательской работы:

в отзыве необходимо отразить:

1. Отношение магистранта к выполняемой работе (интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, умение работать с оборудованием, компьютерными программами, современными информационными системами, коммуникабельность, посещаемость и т.д.).
2. Полноту и качество выполненной программы НИР.
3. Оценка уровня развития компетенций НИР у магистранта.
4. Другую информацию, характеризующую работу магистранта.
5. Представить оценку работы магистранта.

Руководитель практики от образовательной организации:

_____	_____	_____
(должность)	(подпись)	(расшифровка подписи)

« ____ » _____ 20__ г.