

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2023 15:50:12
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Теплоснабжение буровых установок рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Механизации, автоматизации и энергетики горных геологоразведочных работ
Учебный план	m210401_23_2MND23.plx Направление подготовки 21.04.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО
Квалификация	Магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	30
самостоятельная работа	87
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3
курсовые работы 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя 11 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Иные виды контактной работы	10	10	10	10
В том числе инт.	2		2	
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	87	87	87	87
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	- овладение знаниями в области теоретических основ расчета процессов теплообмена, приобретение знаний по технической термодинамике, теплопередаче и работе топливоиспользующих установок;
1.2	- получение необходимых теоретических и практических знаний, позволяющих выработать умение проектировать, исследовать и осуществлять эксплуатацию как источников, так и систем теплоснабжения, обеспечивая при этом надежность и экономичность работы систем;
1.3	- формирование знаний в области современных проблем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информационные системы
2.1.2	Теплотехнические процессы в нефтегазовом производстве
2.1.3	Термодинамические процессы в машинах и установках нефтедобычи
2.1.4	Энергообеспечение буровых комплексов
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Государственная итоговая аттестация (выполнение и защита выпускной квалификационной работы)
2.2.2	Методы оптимизации в энергообеспечении буровых комплексов
2.2.3	Нефтегазопромысловое оборудование
2.2.4	Измерение и контроль в технологических процессах нефтегазового производства
2.2.5	Методы оптимизации в энергообеспечении буровых комплексов
2.2.6	Нефтегазопромысловое оборудование
2.2.7	Государственная итоговая аттестация (выполнение и защита выпускной квалификационной работы)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-11: Способен организовывать и контролировать выполнение работ по внедрению новой техники, передовых технологий, научно – исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР), направленных на повышение надежности работы оборудования по бурению и добыче углеводородного сырья

Знать:

Уровень 1	-научно-технические достижения и передовой отечественный и зарубежный опыт в области добычи углеводородного сырья; -отраслевые стандарты в области рационализаторской и изобретательской деятельности;
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	-анализировать и обобщать передовой опыт разработки новых технологических процессов, оборудования по добыче углеводородного сырья; -анализировать и обрабатывать технические параметры работы оборудования по добыче углеводородного сырья;
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	-навыками применения отраслевых документов, регламентирующих внедрение новой техники, передовых технологий, НИОКР
-----------	---

ПК-12: Способен формировать предложения по внедрению передовых технологий в работе бурового оборудования, прогрессивных методов и приемов труда в работе персонала

Знать:

Уровень 1	-способы устранения выявленных отклонений и недостатков в работе оборудования по добыче
-----------	---

	<ul style="list-style-type: none"> углеводородного сырья; -технологические процессы добычи углеводородного сырья; -нормы расхода материальнотехнических ресурсов (МТР); -номенклатуру материалов и запасных частей; -технологические режимы, параметры работы скважин; -структуру и методы формирования отчетности; -требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
Уметь:	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> -принимать рациональные решения по оптимизации режимов работы и форм обслуживания оборудования по добыче углеводородного сырья; -оценивать необходимость внедрения, корректировки или замены традиционных методов эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья; -работать с базами данных по работе оборудования для добычи углеводородного сырья; -порядок проведения мониторинга эксплуатации месторождения и скважин;
Владеть:	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> -методами повышения надежности и безопасности оборудования по добыче углеводородного сырья; -методами организации и технология приведения ТОиР, ДО
ПК-13: Способен разрабатывать и внедрять предложения по эффективному и перспективному развитию процессов бурения и добычи углеводородного сырья	
Знать:	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> -требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области добычи углеводородного сырья; -энергосберегающие технологии в работе оборудования по добыче углеводородного сырья
Уметь:	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> -планировать проведение работ по автоматизации процессов по добыче углеводородного сырья; -давать оценку эффективности, получаемой в результате использования новаций; -взаимодействовать с заказчиком, подрядчиком, сервисными фирмами, службами материально-технического снабжения
Владеть:	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> -методами проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации и модернизации оборудования по добыче углеводородного сырья

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-научно-технические достижения и
3.1.2	передовой отечественный и
3.1.3	зарубежный опыт в области энергообеспечения добычи
3.1.4	углеводородного сырья;
3.1.5	-отраслевые стандарты в области
3.1.6	рационализаторской и
3.1.7	изобретательской деятельности;
3.1.8	
3.1.9	-способы устранения выявленных
3.1.10	отклонений и недостатков в работе
3.1.11	оборудования по добыче
3.1.12	углеводородного сырья;
3.1.13	-технологические процессы добычи
3.1.14	углеводородного сырья:
3.1.15	-нормы расхода материальнотехнических ресурсов (МТР);
3.1.16	-номенклатуру материалов и запасных
3.1.17	частей;
3.1.18	-технологические режимы, параметры
3.1.19	работы скважин;
3.1.20	-структуру и методы формирования
3.1.21	отчетности;
3.1.22	-требования охраны труда,
3.1.23	промышленной, пожарной и
3.1.24	экологической безопасности
3.1.25	
3.1.26	-требования нормативных правовых
3.1.27	актов Российской Федерации,
3.1.28	локальных нормативных актов,
3.1.29	распорядительных документов и
3.1.30	технической документации в области
3.1.31	добычи углеводородного сырья;
3.1.32	-энергосберегающие технологии в
3.1.33	работе оборудования по добыче
3.1.34	углеводородного сырья
3.2	Уметь:
3.2.1	-анализировать и обобщать передовой
3.2.2	опыт энергоэффективной разработки новых
3.2.3	технологических процессов,
3.2.4	энергетического оборудования по добыче
3.2.5	углеводородного сырья;
3.2.6	-анализировать и обрабатывать
3.2.7	технические параметры работы
3.2.8	оборудования по добыче
3.2.9	углеводородного сырья;
3.2.10	
3.2.11	-принимать рациональные решения по
3.2.12	оптимизации режимов работы и форм
3.2.13	обслуживания оборудования по добыче
3.2.14	углеводородного сырья;
3.2.15	-оценивать необходимость внедрения,

3.2.16	корректировки или замены
3.2.17	традиционных методов эксплуатации
3.2.18	оборудования по добыче
3.2.19	углеводородного сырья;
3.2.20	-работать с базами данных по работе
3.2.21	оборудования для добычи
3.2.22	углеводородного сырья;
3.2.23	-порядок проведения мониторинга
3.2.24	эксплуатации месторождения и
3.2.25	скважин;
3.2.26	
3.2.27	-планировать проведение работ по
3.2.28	автоматизации процессов по добыче
3.2.29	углеводородного сырья;
3.2.30	-давать оценку эффективности,
3.2.31	получаемой в результате
3.2.32	использования новаций;
3.2.33	-взаимодействовать с заказчиком,
3.2.34	подрядчиком, сервисными фирмами,
3.2.35	службами материально-технического
3.2.36	снабжения
3.3	Владеть:
3.3.1	-навыками применения отраслевых
3.3.2	документов, регламентирующих
3.3.3	внедрение новой техники, передовых
3.3.4	технологий, НИОКР
3.3.5	
3.3.6	-методами повышения надежности и
3.3.7	безопасности оборудования по добыче
3.3.8	углеводородного сырья;
3.3.9	-методами организации и технология
3.3.10	приведения ТОиР, ДО
3.3.11	
3.3.12	-методами проведения технических
3.3.13	расчетов и определения эффективности
3.3.14	эксплуатации и модернизации
3.3.15	оборудования по добыче
3.3.16	углеводородного сырья
3.3.17	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Микроклимат помещения.						
1.1	Первое и второе условие комфортности /Лек/	3	1	ПК-11 ПК-13 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.5	0	
1.2	Расчет основных параметров и оценка условий комфортности. /Пр/	3	0	ПК-11 ПК-13 ПК-12	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5	0	
1.3	Расчет основных параметров и оценка условий комфортности. /СР/	3	9	ПК-11 ПК-13 ПК-12	Л1.1 Л1.2	0	

	Раздел 2. 2. Тепловой баланс помещений. Расчетная мощность систем						
2.1	Расчетная мощность систем отопления. Общие теплопотери здания. Тепловыделение внутри здания. Теплопотери здания через ограждения и перекрытия. Технологические теплопотери /Лек/	3	2	ПК-11 ПК-13 ПК-12	Л3.1	0	
2.2	Расчет мощности систем отопления /Пр/	3	2	ПК-11 ПК-13 ПК-12	Л1.2	0	
2.3	Методика проектирования /ИВКР/	3	10	ПК-11 ПК-13 ПК-12		0	
2.4	Расчетная мощность систем отопления. Общие теплопотери здания. /СР/	3	25	ПК-11 ПК-13 ПК-12		0	
	Раздел 3. 3. Теплопотери здания.						
3.1	Основные теплопотери. Теплопотери за счет инфильтрации холодного воздуха. Технологические теплопотери /Лек/	3	3	ПК-11 ПК-13 ПК-12		0	
3.2	Расчет основных теплопотерь. /Пр/	3	3	ПК-11 ПК-13 ПК-12		0	
3.3	Расчет основных теплопотерь /СР/	3	15	ПК-11 ПК-13 ПК-12		0	
	Раздел 4. 4. Системы отопления и их классификация.						
4.1	Назначение, структура и классификация систем теплоснабжения. Водяные системы теплоснабжения, их схемы, оборудование и режим работы. /Лек/	3	2	ПК-11 ПК-13 ПК-12		0	
4.2	Расчет водяных систем теплоснабжения, выбор оборудования и режимов работы /Пр/	3	1	ПК-11 ПК-13 ПК-12		0	
4.3	Водяные системы теплоснабжения, их схемы, оборудование и режим работы. /СР/	3	18	ПК-11 ПК-13 ПК-12		0	
	Раздел 5. 5. Тепловой расчет систем отопления буровой установки.						
5.1	Теплоизоляционные конструкции, применяемые в тепловых сетях. Методы расчета тепловых потерь и снижения температур теплоносителя при его движении. /Лек/	3	2	ПК-11 ПК-13 ПК-12		0	
5.2	Тепловой расчет систем отопления буровой установки. /Пр/	3	4	ПК-11 ПК-13 ПК-12		0	
5.3	Методы расчета тепловых потерь и снижения температур теплоносителя при его движении /СР/	3	20	ПК-11 ПК-13 ПК-12		0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

- I. Микроклимат помещения.
1. Микроклимат помещения, его характеристики.
2. Первое условие комфортности.
3. Второе условие комфортности.

- II. Тепловой баланс помещений.
1. Тепловой баланс помещения.
 2. Тепловыделения в помещении.
 3. Тепловыделения оборудованием.
 4. Технологические тепловыделения.
 5. Тепловыделения от освещения и электрооборудованием.

III. Теплопотери здания

1. Теплопотери здания.
2. Теплопотери через ограждающие конструкции.
3. Теплопотери на инфильтрацию.
4. Технологические теплопотери.
5. Тепловая инерционность здания.
6. Добавочные теплопотери.

IV Системы отопления и их классификация.

1. Системы отопления и их элементы.
2. Системы отопления и их классификация.
3. Системы водяного отопления и их классификации.
4. Системы водяного отопления с естественной циркуляцией.
5. Системы водяного отопления с насосной циркуляцией.
6. Однотрубная система отопления.
7. Системы парового отопления и их классификация.
8. Паровые системы с «мокрым» конденсатоотводчиком.
9. Паровые системы с «сухим» конденсатоотводчиком.
10. Системы парового отопления высокого давления.
11. Отопительные приборы.

V. Тепловой расчет систем отопления буровой установки.

1. Тепловой баланс ДВС и использование утилизированной теплоты.
2. Системы утилизации теплоты стационарных ДЭС.
3. Совместная работа систем утилизации ДЭС с централизованной теплосетью.
4. Правила безопасной эксплуатации теплоэнергетического оборудования.

5.2. Темы письменных работ

Темы рефератов, докладов, сообщений по дисциплине

Теплоснабжение буровых установок

1. Расчет тепловой нагрузки и расход теплоты на отопление здания буровой установки.
2. Расчет тепловой нагрузки котельной установки.
3. Расчет тепловых потерь производственного здания буровой установки.
4. Расчет ТО и систем утилизации теплоты ДВС.
1. Разработка системы (централизованного, местного) отопления здания буровой установки.
2. Проектирование теплообменного аппарата с использованием различных теплоносителей.
3. Расчет котельной установки малой мощности для теплоснабжения буровой установки.
4. Проектирование системы теплоснабжения буровой установки.
5. Проектирование систем утилизации теплоты (передвижных, стационарных) дизельных электростанций для здания буровой установки.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если задание выполнено оригинально, отличается полнотой, простотой изложения и используются современные результаты исследований;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если задание выполнено оригинально, и используются современные результаты исследований;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено оригинально и достаточно полно;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задание не оригинально.

оценка «зачтено» выставляется студенту, если выставляется студенту, если задание выполнено оригинально и достаточно полно

оценка «не зачтено» выставляется студенту, если задание не оригинально.

5.3. Оценочные средства

ФОРМА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Профиль – Ресурсосберегающие технологии в нефтепродуктообеспечении

Квалификация (степень) выпускника – магистр

Дисциплина Теплоснабжение буровых установок

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Первое условие комфортности.
2. Тепловой баланс помещения.
3. Системы отопления и их элементы.

Зав. кафедрой,

Барменков Е.Ю.

« ___ » _____ 2023г.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если всесторонне и полно освещены все три вопроса и получены верные ответы на дополнительные вопросы
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если достаточно полно освещены два вопроса билета и получены верные ответы на дополнительные вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если достаточно полно освещен один вопрос билета и получены верные ответы на дополнительные вопросы общего характера;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если неполно или не верно освещены вопросы билета и не получены верные ответы на дополнительные вопросы общего характера;

5.4. Перечень видов оценочных средств**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	А.М. Лимитовский, Ю.А. Марков, М.В. Меркулов и др.	Электро- и теплоснабжение геологоразведочных работ: справочное пособие	М.: Недра, 1988
Л1.2	Меркулов М. В., Косьянов В. А.	Теплотехника и теплоснабжение геологоразведочных работ: учебное пособие	Волгоград: Ин-Фолио, 2009
Л1.3	Меркулов М. В., Косьянов В. А.	Теплотехника и теплоснабжение геологоразведочных работ	М.: МГГРУ, 2001
Л1.4	Меркулов М. В.	Теплотехника и теплоснабжение геологоразведочных работ	М.: РГГРУ, 2008
Л1.5	Лимитовский А. М., Меркулов М. В., Косьянов В. А.	Энергообеспечение технологических потребителей геологоразведочных работ: учебное пособие	М.: Маска, 2008

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Меркулов В. И.	Гидродинамика знакомая и незнакомая	М.: Наука, 1989

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2010		
---------	----------------------------------	--	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
-----------	------------	-----------	-----

3-12	Аудитория для лабораторных / практических занятий	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 20 посадочных мест; стол преподавательский – 1 шт, стул преподавательский - 1 шт, доска маркерная - 1 шт, переносной проектор – 1 шт, интерактивная доска – 1шт, моноблок – 1шт. Лабораторные установки: лабораторный стенд «Изучение линии электропередачи ВЛ и СИП» и «Основы релейной защиты и автоматики».	
------	---	--	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. Теплотехника. Методические указания для выполнения расчетной работы. Меркулов М.В., Бурмистров А.В. РГГРУ, М. 2013.