

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)

Электрооборудование 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 | 3 ЗЕТ | |
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | зачеты 1 |
| аудиторные занятия | 32,25 | |
| самостоятельная работа | 75,75 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) | | Итого | |
|---|---------|-------|-------|-------|
| | уп | рп | уп | рп |
| Неделя | 16 5/6 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Иные виды контактной работы | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| В том числе инт. | 2 | | 2 | |
| Итого ауд. | 32,25 | 32,25 | 32,25 | 32,25 |
| Контактная работа | 32,25 | 32,25 | 32,25 | 32,25 |
| Сам. работа | 75,75 | 75,75 | 75,75 | 75,75 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Москва 2023

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | 1.1.1. Целями изучения дисциплины «Электрооборудование буровых установок» является овладение общими знаниями в области устройства, конструирования и эксплуатации электрооборудования буровых комплексов и систем их энергообеспечения при производстве нефтегазовых работ. |
| 1.2 | 1.2.1. Задачами изучения дисциплины являются |
| 1.3 | - изучение устройств, конструкций электрооборудования буровых комплексов; |
| 1.4 | - изучение методик расчёта основных параметров; |
| 1.5 | - воспитание у будущих магистров способностей творчески решать практические задачи по оптимальному выбору энергообеспечения нефтегазового производства. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли |
| 2.1.2 | Техническое обслуживание и эксплуатация электрического и электромеханического оборудования |
| 2.1.3 | Научно-исследовательская работа |
| 2.1.4 | Контрольно-измерительные приборы в нефтегазовом производстве |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (стационарная, выездная) |
| 2.2.2 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) (стационарная, выездная) |
| 2.2.3 | Системы автоматизированного проектирования |
| 2.2.4 | Системы разработки и эксплуатация нефтегазовых месторождений |
| 2.2.5 | Топливо-энергетический комплекс России |
| 2.2.6 | Экономика и управление нефтегазовым производством |
| 2.2.7 | Двигатели внутреннего сгорания |
| 2.2.8 | Энергообеспечение буровых комплексов |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|--|
| ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях | |
| Знать: | |
| Уметь: | |
| Владеть: | |
| ОПК-6: Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания | |
| Знать: | |
| Уметь: | |
| Владеть: | |
| ПК-2: Способен осуществлять контроль соблюдения буровыми подрядчиками и субподрядными организациями технической и проектной документации по бурению скважин на месторождениях, осуществлять контроль соблюдения заданного режима работы оборудования, безопасности буровых работ в соответствии с технологическими нормами и правилами безопасности | |
| Знать: | |
| Уметь: | |
| Владеть: | |
| ПК-9: Способен планировать деятельность подчиненного подразделения с учетом рационального распределения работ и необходимости обеспечения выполнения производственных заданий. Осуществлять оперативное руководство добычей и находить эффективное решение при возникновении различных видов аварийных ситуаций при бурении и эксплуатации скважин, анализировать причины их возникновения и применять способы предупреждения и устранения | |
| Знать: | |

| |
|-----------------|
| Уметь: |
| Владеть: |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | нормативно-методические документы, действующие в области получения новых знаний, повышения квалификации и мастерства |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | применять нормативно-методические основы получения новых знаний, повышения квалификации и мастерства |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | научно-методическими основами получения новых знаний, повышения квалификации и мастерства |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
| | Раздел 1. Основы электропривода | | | | | | |
| 1.1 | Основы электропривода /Пр/ | 1 | 4 | | Л1.1 | 0 | |
| 1.2 | Основы электропривода /СР/ | 1 | 12 | | Л1.1 | 0 | |
| | Раздел 2. Оборудование установок на базе привода переменного тока | | | | | | |
| 2.1 | Оборудование установок на базе привода переменного тока /Пр/ | 1 | 4 | | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.2 | Оборудование установок на базе привода переменного тока /СР/ | 1 | 14 | | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 3. Оборудование буровых установок на базе привода постоянного тока | | | | | | |
| 3.1 | Оборудование буровых установок на базе привода постоянного тока /Пр/ | 1 | 8 | | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 3.2 | Оборудование буровых установок на базе привода постоянного тока /СР/ | 1 | 14 | | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 4. Особенности оборудования установок с частотно-регулируемым приводом | | | | | | |
| 4.1 | Особенности оборудования установок с частотно-регулируемым приводом /Пр/ | 1 | 8 | | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 4.2 | Особенности оборудования установок с частотно-регулируемым приводом /СР/ | 1 | 17,75 | | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 5. Основы энергообеспечения различных видов буровых установок | | | | | | |
| 5.1 | Основы энергообеспечения различных видов буровых установок /Пр/ | 1 | 8 | | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 5.2 | Основы энергообеспечения различных видов буровых установок /СР/ | 1 | 18 | | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 6. Итоговый контроль | | | | | | |
| 6.1 | Итоговый контроль /ИВКР/ | 1 | 0,25 | | | 0 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Электропривод буровых установок.
2. Особенности систем электропривода глубокого бурения.
3. Регулируемый электропривод глубокого бурения современных буровых установок систем ТП-Д.
4. Об освоении частотно-регулируемого привода на буровых работах: преимущества, недостатки, проблемы.
5. Классификация и принципиальные схемы энергоснабжения.
6. Внешнее и внутреннее электроснабжение. Уровни напряжения.
7. Понятие об электрической сети.
8. Воздушные линии электропередач.
9. Кабельные линии. Токопроводы и проводки.
10. Расчет сечения проводов электросетей.
11. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства.

12. Оборудование и схемы трансформаторных подстанций и распределительных устройств.
13. Классификация электростанций и предъявляемые к ним требования.
14. Дизельные и газотурбинные электростанции.
15. Синхронные генераторы.
16. Автоматическое регулирование напряжения.
17. Включение энергоисточников на параллельную работу.
18. Выбор и эксплуатация электростанций.
19. Определение электрических нагрузок.
20. Графики нагрузок и коэффициенты, характеризующие режимы работы электроустановок.
21. Определение расчетных мощностей и выбор энергоисточников.

5.2. Темы письменных работ

1. Классификация и принципиальные схемы энергоснабжения.
2. Внешнее и внутреннее электроснабжение. Уровни напряжения.
3. Понятие об электрической сети.
4. Воздушные линии электропередач.
5. Кабельные линии. Токопроводы и проводки.
6. Расчет сечения проводов электросетей.
7. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства.
8. Оборудование и схемы трансформаторных подстанций и распределительных устройств.
9. Классификация электростанций и предъявляемые к ним требования.
10. Дизельные и газотурбинные электростанции.
11. Синхронные генераторы.
12. Автоматическое регулирование напряжения.

5.3. Оценочные средства

Смотри приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Смотри приложение 1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------|--|-------------------|
| Л1.1 | Лимитовский А. М. | Электрооборудование и электроснабжение геологоразведочных работ: учебник | М.: А и Б, 1998 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---|--|-------------------|
| Л2.1 | Лимитовский А. М., Меркулов М. В., Косьянов В. А. | Энергообеспечение технологических потребителей геологоразведочных работ: учебное пособие | М.: Маска, 2008 |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---------|--|
| 6.3.2.1 | Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех") |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань" |
| 6.3.2.3 | База данных научных электронных журналов "eLibrary" |

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

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Критерии оценки индивидуального задания (УИРС), формирование компетенций ОПК-3, ОПК-5, ПК-7, ПК-20, ПК-21.

«5» (отлично): работа выполнена в срок; оформление, структура и стиль работы образцовые; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы при защите работы. Обучающийся:

- на высоком уровне способен самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- на высоком уровне способен принимать управленческие и технические решения;
- на высоком уровне способен к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- на высоком уровне способен представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.

«4» (хорошо): работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся при защите работы правильно ответил на все

вопросы с помощью преподавателя. Обучающийся:

- на базовом уровне способен самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- на базовом уровне способен принимать управленческие и технические решения;
- на базовом уровне способен к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- на базовом уровне способен представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.

«3» (удовлетворительно): работа выполнена с нарушением графика; в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения. Обучающийся при защите работы ответил не на все вопросы. Обучающийся:

- на пороговом уровне способен самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- на пороговом уровне способен принимать управленческие и технические решения;
- на пороговом уровне способен к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- на пороговом уровне способен представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.

«2» (неудовлетворительно): оформление работы не соответствует требованиям; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения. Обучающийся не ответил на вопросы при защите работы. Обучающийся:

- на низком уровне способен самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- на низком уровне способен принимать управленческие и технические решения;
- на низком уровне способен к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- на низком уровне способен представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;

Критерии оценки практического занятия, проводимого в виде занятия - собеседование, формирование компетенций ОПК-3, ОПК-5, ПК-7, ПК-20, ПК-21.

«5» (отлично): работа выполнена в срок; доклад представлен в виде презентации; содержательная часть работы образцовая; присутствуют рекомендации, заключения и аргументированные выводы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы при защите доклада. Принимал активное участие в коллективном анализе и обсуждении. Обучающийся:

- на высоком уровне способен самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- на высоком уровне способен обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений;
- на высоком уровне способен принимать управленческие и технические решения;
- на высоком уровне способен к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- на высоком уровне способен представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.

«4» (хорошо): работа выполнена в срок; содержательная часть доклада не имеет грубых ошибок; присутствуют рекомендации, заключения и аргументированные выводы.

Обучающийся при защите доклада правильно ответил на все вопросы с помощью преподавателя. Принимал участие в коллективном анализе и обсуждении. Обучающийся:

- на базовом уровне способен самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- на базовом уровне способен обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений;
- на базовом уровне способен принимать управленческие и технические решения;
- на базовом уровне способен к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- на базовом уровне способен представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.

«3» (удовлетворительно): работа выполнена с нарушением графика; в содержательной части доклада есть недостатки; в докладе присутствуют собственные выводы.

Обучающийся при защите работы ответил не на все вопросы. Обучающийся не принимал участие в дискуссии. Обучающийся:

- на пороговом уровне способен самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- на пороговом уровне способен обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений;
- на пороговом уровне способен принимать управленческие и технические решения;
- на пороговом уровне способен к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- на пороговом уровне способен представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.

«2» (неудовлетворительно): содержание доклада неинформативно; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и рекомендации. Обучающийся некомпетентен и не ответил на вопросы при защите работы. Обучающийся не принимал участие в дискуссии. Обучающийся:

- на низком уровне способен самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- на низком уровне способен обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к

резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений;

- на низком уровне способен принимать управленческие и технические решения;
- на низком уровне способен к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- на низком уровне способен представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.