

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.08.01 Проектирование и расчёт буровых машин и
механизмов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Направленность (профиль)

21.05.03.32 Технология и техника разведки месторождений полезных
ископаемых

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

-, Старший преподаватель кафедры ТТР ПФ ИГДГиГ СФУ, Леонов

Сергей Олегович

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является освоение студентами новых направлений в современном буровом машиностроении, методов расчёта бурового оборудования и инструмента, порядка проектирования и внедрения новой техники в практику бурения скважин различного назначения, перспектив развития буровой техники. Знание основ проектирования позволит специалистам ставить и решать задачи по созданию высокопроизводительных буровых машин с широким использованием комплексной механизации, автоматизации, робототехники, выполнять необходимые технические расчёты при выборе бурового оборудования, инструмента, контрольно-измерительных приборов, внедрять мероприятия по повышению коэффициента использования оборудования и достижению высокой производительности труда.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины заключаются в том, чтобы научить студентов грамотно составлять технические задания на проектирование бурового оборудования с обоснованием основных параметров буровой установки, отдельных машин и механизмов; модернизировать и совершенствовать существующие буровые машины для улучшения их технических характеристик и производственных показателей, выполнять основные проверочные расчёты. Знание дисциплины позволит будущим специалистам самостоятельно принимать обоснованные технические решения, разрабатывать и вести техническую документацию, способствовать развитию рационализаторского движения, владеть рациональными приёмами поиска и использования научно-технической документации.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-5: Обладает способностью разрабатывать производственные проекты для проведения геологоразведочных работ | |
| ПК-5.1: Понимает основные определения и понятия, структуру и содержание типовых производственных проектов для проведения геологоразведочных работ; методологию создания производственного проекта для проведения геологоразведочных работ на всех стадиях | Основные определения и понятия производственных проектов для проведения геологоразведочных работ Структуру и содержание типовых производственных проектов для проведения геологоразведочных работ Методологию создания производственного проекта для проведения геологоразведочных работ Пользоваться основными определениями и понятиями производственных проектов для проведения геологоразведочных работ Использовать структуру и содержание типовых производственных проектов для проведения геологоразведочных работ Пользоваться методологией создания производственного проекта для проведения |

| | |
|--|---|
| | <p>геологоразведочных работ</p> <p>Основными определениями и понятиями производственных проектов для проведения геологоразведочных работ</p> <p>Структурой и содержанием типовых производственных проектов для проведения геологоразведочных работ</p> <p>Методологией создания производственного проекта для проведения геологоразведочных работ</p> |
| <p>ПК-5.2: Обладает навыками составления проекта на проведение геологоразведочных работ; навыками создания ГТН; умениями расчета, выбора и обоснования основных характеристик техники для проведения геологоразведочных работ</p> | <p>Методы составления проектов на проведение геологоразведочных работ</p> <p>Технические требования создания ГТН</p> <p>Методику расчета, выбора и обоснования основных характеристик техники для проведения геологоразведочных работ</p> <p>Применять методы составления проектов на проведение геологоразведочных работ</p> <p>Использовать навыки создания ГТН</p> <p>Пользоваться методикой расчета, выбора и обоснования основных характеристик техники для проведения геологоразведочных работ</p> <p>Навыками составления проектов на проведение геологоразведочных работ</p> <p>Навыками создания ГТН</p> <p>Умениями расчета, выбора и обоснования основных характеристик техники для проведения геологоразведочных работ</p> |
| <p>ПК-5.3: Способен разрабатывать проект на проведение геологоразведочных работ исходя из данных горно-геологических условий месторождения; грамотно и обоснованно выбрать технику и технологию для проведения геологоразведочных работ; уметь грамотно и обоснованно составлять разделы ГТН</p> | <p>Методику разработки проекта на проведение геологоразведочных работ исходя из данных горно-геологических условий месторождения</p> <p>Метод выбора и обоснования техники для проведения геологоразведочных работ</p> <p>Технические требования для создания разделов ГТН</p> <p>Пользоваться методикой разработки проекта на проведение геологоразведочных работ исходя из данных горно-геологических условий месторождения</p> <p>Использовать метод выбора и обоснования техники для проведения геологоразведочных работ</p> <p>Грамотно и обоснованно составлять разделы ГТН</p> <p>Методикой разработки проекта на проведение геологоразведочных работ исходя из данных горно-геологических условий месторождения</p> <p>Методом выбора и обоснования техники для проведения геологоразведочных работ</p> <p>Навыками грамотно и обоснованно составления разделов ГТН</p> |
| <p>ПК-9: Имеет способность проводить инженерные расчеты в области решения задач буровых технологий</p> | |

| | |
|---|--|
| ПК-9.1: Понимает методики проведения инженерных | Методику проведения расчетов, связанных с обеспечением транспортной доступности объектов |
| расчетов, связанных (например) с приготовлением, очисткой, химической обработкой и утяжелением промывочных агентов, расчетом бурильной колонны на прочность, расчетом, связанного с эксплуатацией бурильной колонны и др. | <p>ведения геологоразведочных работ</p> <p>Методику расчетов при организации транспортных операций</p> <p>Методику расчета основных технико-технологических параметров различных видов транспортных операций</p> <p>Производить расчеты, связанные с обеспечением транспортной доступности объектов ведения геологоразведочных работ</p> <p>Производить расчеты при организации транспортных операций</p> <p>Расчитывать основные технико-технологические параметры различных видов транспортных операций</p> <p>Навыками проведения расчетов, связанных с обеспечением транспортной доступности объектов ведения геологоразведочных работ</p> <p>Навыками проведения расчетов при организации транспортных операций</p> <p>Навыками расчета основных технико-технологических параметров различных видов транспортных операций</p> |
| ПК-9.2: Способен проводить инженерные расчеты в области решения практических задач современных буровых технологий | <p>Современный уровень развития буровых технологий</p> <p>Методики проведения инженерных расчетов в области буровых технологий</p> <p>Перспективные области совершенствования буровых технологий</p> <p>Анализировать современный уровень развития буровых технологий</p> <p>Проводить инженерные расчеты в области буровых технологий</p> <p>Определять перспективные области совершенствования буровых технологий</p> <p>Навыками анализа современного уровня развития буровых технологий</p> <p>Навыками проведения инженерных расчетов в области буровых технологий</p> <p>Навыками определения и анализа перспективных областей совершенствования буровых технологий</p> |

| | |
|--|---|
| <p>ПК-9.3: Обладает навыками проведения инженерных расчетов в области буровых технологий</p> | <p>Основные области инженерных расчетов технических средств и технологий в бурении Методику проведения инженерных расчетов Основные области инженерных расчетов технических средств и технологий при организации транспортных операций в геологоразведке Определять и анализировать основные области инженерных расчетов технических средств и технологий в бурении Проводить инженерные расчеты Определять и анализировать основные области</p> |
| | <p>инженерных расчетов технических средств и технологий при организации транспортных операций в геологоразведке Навыками определения и анализа основных областей инженерных расчетов технических средств и технологий в бурении Навыками проведения инженерных расчетов Пониманием основных областей инженерных расчетов технических средств и технологий при организации транспортных операций в геологоразведке</p> |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | е |
|--|--|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,42 (51) | |
| занятия лекционного типа | 0,47 (17) | |
| практические занятия | 0,94 (34) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 2,58 (93) | |
| курсовое проектирование (КП) | Да | |
| курсовая работа (КР) | Нет | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | | Модули, темы (разделы) дисциплины | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|---|--|--|--|-----------------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|
| | | | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. Основные направления в современном машиностроении | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Самостоятельное изучение раздела "Основные направления в современном машиностроении". | | | | | | | | 47 | |
| | | 2. Виды конструкторских работ | | 2 | | | | | | | |
| 2. Расчёты при проектировании | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Самостоятельное изучение раздела "Расчёты при проектировании". | | | | | | | | 46 | |
| | | 2. Расчёт затрат мощности | | 2 | | | | | | | |
| | | 3. Расчёт затрат мощности на бурение скважин | | | | 4 | | | | | |
| | | 4. Расчёт бурильных колонн. Колонна обсадных труб и нагрузки, на неё влияющие. | | 2 | | | | | | | |
| | | 5. Исследование работы бурильной колонны на модели и расчёт колонн на прочность | | | | 8 | | | | | |
| | | 6. Расчёт обсадных колонн | | | | 8 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 7. Буровые установки как объект конструкторских и проверочных расчётов | 4 | | | | | | | |
| 8. Расчёт элементов установки: талевых систем, вышек и мачт, насосов | | | 8 | | | | | |
| 9. Привод буровых установок. Забойные машины и механизмы | 3 | | | | | | | |
| 10. Исследование и расчёт эжекторных снарядов | | | 6 | | | | | |
| 11. Перспективы развития буровой техники | 4 | | | | | | | |
| Всего | 17 | | 34 | | | | 93 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Рожков В. П. Проектирование буровых машин и механизмов: учебное пособие(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Кирсанов А. Н., Зиненко В. П., Кардыш В. Г. Буровые машины и механизмы: учебник для вузов по специальности "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых"(Москва: Недра).
3. Ганджумян Р. А. Практические расчеты в разведочном бурении: монография(Москва: Недра).
4. Поляков Г. Д., Булгаков Е. С., Шумов Л. А. Проектирование, расчет и эксплуатация буровых установок.(Москва: Недра).
5. Мальченко В. О., Уткин И. А. Звуковые вибраторы для бурения (Ленинград: Недра).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Рабочей программой дисциплины не предусмотрено использование программного обеспечения.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Рабочей программой дисциплины не предусмотрено использование информационных справочных систем.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лабораторный кабинет, стенды, плакаты, макеты бурового оборудования, забойных снарядов, породоразрушающего инструмента.