

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.1 Научно-исследовательская работа студентов

(код и наименование практики согласно учебному плану)

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки
Специализация: Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых
Программа: Специалитет
Форма обучения: Очная, заочная

Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр	5, 6, 7, 8, 9	5, 6, 7, 8, 9
Общая трудоёмкость в з.е.	10	10
Форма контроля	Зачет	Зачет

Донецк, 2018 г.

Рабочая программа научно-исследовательской работы студентов составлена в соответствии с учебными планами по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки, специализация «Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых», для 2018 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составители:

Калиниченко Олег Иванович, доктор технических наук, профессор кафедры технологии и техники бурения скважин;

Хохуля Александр Владимирович, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии и техники бурения скважин.

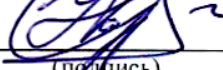
Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры технологии и техники бурения скважин.

Протокол от « 17 » 05 2018 года № 7.

Заведующий кафедрой  Каракозов А.А.
(подпись)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Протокол от « 17 » 05 2018 года № 4.

Председатель  Каракозов А.А.
(подпись)

Рабочая программа преддипломной практики **продлена** для 2019 года приёма на заседании кафедры технологии и техники бурения скважин.

Протокол от « 30 » 05 2019 года № 8.

Заведующий кафедрой  Каракозов А.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа преддипломной практики **продлена** для 2020 года приёма на заседании кафедры технологии и техники бурения скважин.

Протокол от « 15 » 06 2020 года № 10.

Заведующий кафедрой  Каракозов А.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа преддипломной практики **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры технологии и техники бурения скважин.

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № ____.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) является частью основной образовательной программы подготовки выпускников по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки и проводится по завершению освоения обучающимися теоретического обучения.

Целью научно-исследовательской работы студентов закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых общеобразовательных дисциплин и дисциплин профессиональной направленности; приобретение умений и навыков выполнения исследовательских и проектных работ, направленных на разработку (усовершенствование) инструмента, оборудования, технологии производства работ, имеющих непосредственное отношение к технологиям геологической разведки.

Задачами научно-исследовательской работы студентов является:

- научить студентов ставить задачи исследовательского характера, выполнять работы исследовательского характера в полевых и лабораторных условиях;
- анализировать и обобщать результаты научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии и техники разведки МПИ;
- привить интерес к изучению современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии и техники разведки МПИ;
- научить обрабатывать результаты научных исследований с использованием современных компьютерных технологий;
- осуществлять экспериментальное моделирование природных процессов и явлений с использованием современных средств сбора и анализа информации;
- составлять разделы отчетов, обзоров и публикаций по научно-исследовательской работе в составе творческих коллективов и самостоятельно;
- оценивать экономическую эффективность научно-исследовательских и научно производственных работ в области технологии и техники разведки МПИ;
- осуществлять подготовку и проведение лекций, мастер-классов, семинаров, научно-технических конференций, презентаций, подготовку и редактирование научных и учебно-методических публикаций.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: специальную геологическую, техническую литературу и другую информацию в области технологии и техники разведки МПИ; знать эффективные методы поиска информации в достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области технологии и техники разведки МПИ; методы и средства проведения аналитических и экспериментальных исследований, модели-

рования процессов и обработки полученных данных; порядок подготовки отчётов, научных публикаций по теме исследования;

уметь: осуществлять поиск информации и патентный поиск по результатам исследования; критически оценивать накопленную информацию; устанавливать взаимосвязь между фактами, явлениями и событиями, формулировать научные задачи; планировать и выполнять аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы, готовить доклады по результатам исследования с использованием компьютерных презентаций; готовить публикации по результатам исследований;

владеть: навыками сбора и обработки фактического и литературного материала, математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования; навыками подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, заявок на изобретение (полезную модель), публичных выступлений по результатам исследований.

2 МЕСТО НИРС В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Научно-исследовательская работа студентов проводится на старших курсах и является логическим продолжением и базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении следующих дисциплин по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки:

- «Информатика»;
- «Гидравлика»;
- «Спецглавы математики»;
- «Высшая математика»;
- «Начертательная геометрия и инженерная графика»;
- «Теоретическая механика»;
- «Компьютерные технологии в отрасли»;
- «Прикладная механика»;
- «Материалы в бурении»;
- «Разрушение горных пород»;
- «Буровые машины и механизмы»;
- «Бурение скважин»;
- «Очистные агенты»;
- «Тампонажные смеси»;
- «Направленное бурение»;
- «Транспорт при геологоразведочных работах».

Результаты изучения НИРС используются при изучении дисциплины «Буровая механика и проектирование бурового оборудования» и подготовке специального раздела выпускной квалификационной работы обучающегося.

3 ВИД НИРС, ФОРМА И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду НИРС является учебной практикой.

НИРС проводится распределено – в период теоретического обучения в запланированных семестрах.

По способу проведения НИРС является стационарной практикой.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИРС

Объем НИРС в зачетных единицах, распределение по семестрам определяются учебным планом по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки, специализация «Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых». Общая трудоёмкость преддипломной практики составляет 10,0 з.е. (360 часов).

Место прохождения НИРС –на базе кафедры технологии и техники бурения скважин, в учебных лабораториях и компьютерном классе.

Тематическая направленность НИРС носит индивидуальный характер и формулируется назначенным руководителем НИРС на 3 курсе. В течение последующих курсов студент систематически (в рамках СРС) накапливает и анализирует информацию, способствующие поиску решений поставленной перед ним задачи.

Организационно выполнение НИРС включает в себя три этапа:

№ п/п	Этапы	Семестр	Краткое содержание выполняемых исследований
1	I	5	Предварительная информационная проработка темы. Ознакомление с отечественными и зарубежными источниками по тематике НИРС.
2	II	6, 7	Оценка перспективы практического преобразования объекта (предмета) изучения. Описание аналогов и прототипа исследуемого объекта, как основы целевого решения задач НИРС.
3	III	8, 9	Составление отчета в соответствии с общим алгоритмом хода научного исследования.

Результаты выполненных исследований по каждому этапу НИРС оформляются отчетом, который должен быть представлен на кафедру к началу зачетно-экзаменационной сессии.

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ НИРС

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

- Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (**ОК-1**);
- Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (**ОК-3**);
- Способность к самоорганизации и самообразованию (**ОК-7**);
- Ориентация в базовых положениях экономической теории, применением их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельным ведением поиска работы на рынке труда, применения методов экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (**ОПК-1**);
- Самостоятельное приобретение новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (**ОПК-2**);
- Способность организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (**ОПК-4**);
- Самостоятельное принятие решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами (**ОПК-6**);
- Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией (**ОПК-8**);
- Умение и наличие профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (**ПК-1**);
- Умение выявлять объекты для улучшения технологии и техники геологической разведки (**ПК-12**);
- Способность находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии (**ПК-14**);
- Способность обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлением результатов работы, обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне (**ПК-15**);
- Осуществление разработки и реализации программного обеспечения для исследовательских и проектных работ в области создания современных технологий геологической разведки (**ПК-16**);
- Способность выполнять наукоемкие разработки в области создания новых технологий геологической разведки, включая моделирование систем и процессов, автоматизацию научных исследований (**ПК-17**);
- Способность предлагать и внедрять мероприятия, обеспечивающие повышение производительности технологий геологической разведки (**ПК-19**);

- Выполнение разработки и осуществления контроля технологических процессов геологической разведки (**ПК-22**);
- Способность управлять программами освоения новой продукции и технологии (**ПК-31**);
- Способность принимать и обосновывать решения в сфере деятельности предприятий геологоразведки (**ПК-34**);
- Прогнозирование потребностей в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геологическую разведку (**ПК-8**);
- Владение научно-методическими основами и стандартами в области геологоразведочных работ, умением их применять (**ПК-9**);
- Способность профессионально отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлять профессиональный интерес к развитию смежных областей (**ПСК-3.1**);
- Способность обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом имеющегося мирового опыта, готовностью представлять результаты работы, обосновывать предложенные решения на высоком научно-техническом и профессиональном уровне (**ПСК-3.10**);
- Способность осуществлять разработку и реализацию программного обеспечения для исследовательских и проектных работ в области создания современных геофизических и горно-буровых технологий (**ПСК-3.11**);
- Способность находить и внедрять мероприятия, обеспечивающие повышение производительности технологий геологической разведки (**ПСК-3.12**);
- Способность прогнозировать потребности в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геофизические и горно-буровые работы (**ПСК-3.6**);
- Способность находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии (**ПСК-3.9**).

Обозначенные компетенции формируются у обучающегося на следующих этапах прохождения практики:

Этапы практики	Код компетенции
I	ОК-1, ОК-3, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2,
II	ОК-1, ОК-3, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-19, ПК-22, ПК-31, ПК-34, ПК-8, ПК-9, ПСК-3.1, ПСК-3.10, ПСК-3.11, ПСК-3.12, ПСК-3.6, ПСК-3.9
III	ОПК-8, ПК-1, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-19, ПК-22, ПК-31, ПК-34, ПК-8, ПК-9, ПСК-3.1, ПСК-3.10, ПСК-3.11

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО НИРС

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедру следующие документы:

Этап I. Предварительная информационная проработка темы

Этот этап исследований является начальным и ограничивается кратким освещением состояния отрасли в исследуемой части производства (в соответствии с выделенной тематикой НИРС). При его разработке студент знакомится с отечественными и зарубежными литературными источниками данной и смежной специальности. По ходу изучения литературы делается выборка материала, относящегося к предложенной теме НИРС.

Накопленный в ходе исследований материал оформляется в виде отчета, в котором последовательно следует привести:

1. Общее состояние буровой отрасли, акцентируя внимание на факторах, определяющих показатели буровой отрасли в части производства, относящегося к области исследований в рамках НИРС.

2. Основные направления и краткое описание, используемых методов (способов), определяющих ожидаемый результат.

3. Список литературы.

Как правило, для разработки этапа 1 основные литературные источники рекомендуются руководителем НИРС. Дополнительные сведения для раскрытия и оформления содержательной части работы студент может дополнить самостоятельно, используя публикации в виде учебных пособий, научных статей, монографий, Интернет ресурсов и др.

Структура отчета:

- Титульный лист.
- Реферат.
- Содержание (оглавление).
- Основная часть.
- Список литературы.
- Приложения.

Содержание отчета включает разделы и подразделы. Наименование раздела должно быть кратким и соответствовать задачам предварительной информационной проработки темы. Структурно раздел рекомендуется представить в виде подразделов, систематизирующих ход исследований, последовательно получая результаты, объективно отражающих предусмотренную цель раздела.

Перечень разделов и подразделов отчета следует согласовать с руководителем НИРС.

Этап II. Оценка перспективы практического преобразования объекта (предмета) изучения

Результативность исследований на этапе II, всецело зависит от полноты накопления и отражения (описания) предмета изучения (технологический процесс, принципиальная схема, особенности технических решений и др.).

Выполнение этапа объективно требует расширения и повышенной содержательности начальной информации, ранее полученной при предварительной про-

работке темы НИРС на этапе I. Она составит основу осознания цели и перспективы практического преобразования предмета изучения, ориентированного на заданную область исследования.

В обобщенном виде конечная цель исследований этапа II предполагает:

- выделение значимости и полезности результатов, ранее выполненных научных разработок;
- выявление и анализ возможных противоречий (недостатков) исследуемых разработок;
- обоснование направления (технического, технологического), определяющего в общих чертах ожидаемый результат исследований.

Структура отчета по выполненным исследованиям в ходе разработки **этапа II** идентична **этапу I**.

Содержание отчета формируется с учетом направленности исследований и должно включать раздел, подразделы и, при необходимости, пункты. Разделы рационально разделять на пункты при наличии принципиальных отличий и неоднозначности особенностей исследуемых разработок.

Раздел следует сформулировать так, чтобы его название в общем виде отражало основную решаемую задачу этапа НИРС. Порядок перечисления подразделов и пунктов следует указывать с учетом логической последовательности изложения материала, а их названия должны быть краткими и отличаться аргументацией и точностью формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования.

В общем случае, в структуре содержания следует предусмотреть подразделы:

1. Общее состояние вопроса.
2. Эксплуатационные возможности применяемых технических средств, технологических схем, процессов и т.п.
3. Описание физической и др. сущности аналогов исследуемого процесса (явления).
4. Обоснование и описание прототипа.

Описание физической и др. сущности аналогов исследуемого процесса (явления), следует сопровождать схемами устройств и (или) технологическими схемами, поясняющими регламент выполнения процессов и др., с указанием достоинств и недостатков существующих решений и разработок.

В ходе анализа информации следует выделить прототип (техническое или технологическое решение, признаки которого наиболее близко соответствуют предмету исследований), который составит основу будущей технической (технологической) разработки по выделенной теме исследований. Описание и анализ признаков выбранного прототипа необходимо сопровождать принципиальной схемой или его схематическим чертежом, где наглядно и содержательно должно быть показано противоречие, требующее разрешения при создании новой разработки (технологического процесса и др.).

Этап III. Обобщение полученных результатов и составление итогового отчета по НИРС

Исходным материалом для разработки и составления заключительного отчета по НИРС, являются данные, полученные в результате информационной проработки темы (этапы I и II), являющиеся основой окончательного формулирования и обоснования актуальности темы, с точки зрения ее соответствия критериям и требованиям научности.

НИРС на этапе III предусматривает выполнение полного комплекса работ, направленных на изучение заданной области исследований по традиционному алгоритму хода научных исследований, который можно представить в виде следующей логической схемы:

1. Введение (обоснование актуальности темы).
2. Информационная проработка темы.
3. Постановка задач исследований.
4. Теоретический анализ.
 - 4.1. Расчетная схема (модель) исследуемого процесса (нового устройства).
 - 4.2. Исходные предпосылки выбора метода решения поставленных задач.
 - 4.3. Вычисления и анализ результатов по предложенной модели.
5. Выводы и оценка полученных результатов.

В методическом плане предусмотренные разделы этапа НИРС выполняются параллельно с изучением дисциплины «Основы научных исследований и технического творчества» в соответствии с Методическими указаниями к практическим занятиям по дисциплине «Основы научных исследований и технического творчества» [Электронный ресурс] / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. технологии и техники бурения скважин; сост. О. И. Калиниченко. – Электрон. дан. (1 файл: 40 Кб). – Донецк: ДОННТУ, 2016. – Систем. требования: Acrobat Reader, где даны пояснения к разработке этапов логической схемы исследований, сопровождающиеся примерами, а также отражены общие требования и рекомендации к составлению отчета по результатам, выполненной работы.

Оформление текстовой и графической части отчета производится в соответствии с требованиями ГОСТ.

Форма аттестации по результатам НИРС – зачёт.

Защита отчёта по результатам НИРС проводится в форме индивидуального собеседования с руководителем работы или в форме выступления на научном семинаре (конференции) кафедры.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НИРС

7.1 Тематика научно-исследовательской работы студентов

Задание на НИРС определяется руководителем. Тема задания должна иметь

непосредственное отношение к техническим средствам и технологическим процессам бурения скважин на стадии поиска, разведки месторождений полезных ископаемых.

7.2 Вопросы для подготовки к защите отчёта по результатам выполнения НИРС

Контроль результатов выполнения НИРС осуществляется по следующему примерному перечню вопросов:

1. Раскройте содержание понятий «наука», «метод», «методика», «методология» (в широком и узком смыслах), «исследование».
2. Для чего проводятся научные исследования?
3. Какие виды исследований вы знаете? Кратко охарактеризуйте каждый вид исследования.
4. Как соотносятся между собой различные виды исследований?
5. Какие подходы лежат в основе научных исследований? В чем их сущность?
6. Какие требования предъявляются к научным исследованиям?
7. Назовите основные направления исследовательской деятельности в нефтегазовой отрасли.
8. В чем сущность программы исследования?
9. Какова структура программы исследования?
10. Охарактеризуйте содержание каждого этапа проведенных исследований.
11. Почему необходимо ставить цели и определять задачи исследования?
12. Возможно ли исследование без гипотезы? Ответ аргументируйте.
13. Назовите основные теоретические методы исследования.
14. Охарактеризуйте возможные методы сбора первичной информации.
15. Назовите методы обработки эмпирического материала.
16. Какими методами работы с научными текстами вы владеете?
17. Уточните смысловую функцию используемых в вашей работе понятий.
18. Проанализируйте свой список литературы. Каковы жанры изученной вами литературы? Есть ли в вашем списке монографии?
19. Какие существуют виды библиографических ссылок и правила их оформления?
20. Какими программными продуктами пользовались при исследовании процесса работы разрабатываемого вами устройства?
21. Какие общие требования предъявляются к представлению и оформлению иллюстрационного материала в научном труде?
22. Какие существуют формы описания опыта?
23. Какова композиция научной статьи?
24. Перечислите основные требования к оформлению статьи.
25. Какие советы и рекомендации по работе над статьей показались полезны лично вам?

7.3 Критерии оценивания результатов выполнения НИРС

Оценивание результатов выполнения обучающимся научно-исследовательской работы производится руководителем, исходя из поставленных задач на соответствующем этапе (части этапа).

Рекомендуемое распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ представлено в таблице.

Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Оценка качества представленных материалов	50
Оформление отчета	20
Ответы на вопросы	30
Итого	100

Характеристика результатов выполнения обучающимся НИРС по принятой в Университете системе оценивания имеет вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчета по НИРС полностью соответствуют предъявляемым требованиям, задачи, поставленные руководителем, решены в полном объеме, грамотно, с проявлением творчества, ответы на вопросы полные и точные.

«Хорошо» В (80-89) – выполнены основные требования руководителя при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета, , в ответах на вопросы по программе исследования обучающийся допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания.

«Хорошо» С (75-79) – знания и умения, приобретенные обучающимся, удовлетворяют основным требованиям уровня В (80-89), в ответах на вопросы по программе исследований обучающийся допускает неточности, но в целом, демонстрирует достаточно хорошие знания.

«Удовлетворительно» D (70-74) – изложение материала в отчёте достаточно полное, но имеют место отдельные погрешности, в ответах на вопросы обучающийся не всегда демонстрирует понимание связи теоретического материала с практическими вопросами.

«Удовлетворительно» E (60-69) – имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте, при ответах на вопросы студент допускает ошибки.

«Неудовлетворительно» FX (35-59) – в отчете освещены не все разделы программы исследования, выявлены значительные пробелы в усвоении основного материала, неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике.

«Неудовлетворительно» F (0-34) – отчет по результатам исследования неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на

вопросы обучающийся не дает удовлетворительных ответов.

Оценка по НИРС приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИРС

Учебно-методическое и информационное обеспечение НИРС должно включать следующие компоненты.

8.1 Основная литература:

1. Щеглова Е.Г. Компьютерные методы обработки геологических данных [Электронный ресурс] : сборник лабораторных работ : учебное пособие для вузов / Е. Г. Щеглова ; Е.Г. Щеглова ; ФГОУ ВПО "Оренбург. гос. ун-т". - 9 Мб. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/18/cd8278.pdf>

2. Цаплин, А.И. Моделирование теплофизических процессов и объектов в металлургии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. И. Цаплин, И. Л. Никулин ; А.И. Цаплин, И.Л. Никулин ; ГОУВПО "Перм. гос. техн. ун-т". - 10 Мб. - Пермь : Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/19/cd9155.pdf>

8.2 Дополнительная литература:

3. Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. И. Аверченков, В. П. Федоров, М. Л. Хейфец ; В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.Л. Хейфец. - 2-е изд., стер. - 17 Мб. - Москва : Флинта, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/20/cd9917.pdf>

4. Бурков П.В. Компьютерное моделирование технологий в нефтегазовом деле [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / П. В. Бурков, С. П. Буркова ; П.В. Бурков, С.П. Буркова ; ФГБОУ ВПО "Нац. исслед. Томск. политехн. ун-т". - 3 Мб. - Томск : Изд-во Том. политехн. ун-та, 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.) <http://ed.donntu.org/books/17/cd7731.pdf>

5. Зайченко Т.Н. Методы математического моделирования [Электронный ресурс] : методическое пособие по практическим занятиям и организации самостоятельной работы для магистров направления 210100 "Электроника и нанoeлектроника" / Т. Н. Зайченко ; Т.Н. Зайченко ; ФГБОУ ВПО "Том. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники", Каф. пром. электроники. - 815 Кб. - Томск : Том. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd7612.pdf>

6. Никонов, О.И. Математическое моделирование и методы принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / О. И. Никонов, С. В.

Кругликов, М. А. Медведева ; О.И. Никонов, С.В. Кругликов, М.А. Медведева ; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. - 1 Мб. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - ISBN 978-5-7996-1562-8. <http://ed.donntu.org/books/cd6011.pdf>

7. Соколов А.В. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов. Т. 1 : Общие положения. Математическое программирование / А. В. Соколов, В. В. Токарев ; А.В. Соколов, В.В. Токарев. - Изд. 2-е, испр. - 6 Мб. - М. : Физматлит, 2011. - 1 файл. - (Анализ и поддержка решений). - Систем. требования: Просмотрщик djvu-файлов. - ISBN 978-5-9221-1257-4. <http://ed.donntu.org/books/cd3549.djvu>

9. Червач Ю.Б. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Ю. Б. Червач ; Ю.Б. Червач ; ГОУ ВПО "Нац. исслед. Томск. политехн. ун-т". - 415 Кб. - Томск : Изд-во Том. политехн. ун-та, 2010. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd7732.pdf>

10. Черноруцкий И.Г. Методы оптимизации. Компьютерные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / И. Г. Черноруцкий ; И.Г. Черноруцкий ; гл. ред. Е. Кондукова. - 8 Мб. - СПб. : БХВ-Петербург, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - ISBN 978-5-9775-0784-4. <http://ed.donntu.org/books/cd3550.pdf>

11. Филимоненко Н.Т. Конспект лекций по дисциплине "Оптимизация процессов и основы научных исследований в бурении" [Электронный ресурс] : для студентов, обучающихся по программе подготовки магистров и специалистов по специальности 8(7).05030103 "Бурение скважин" / Н. Т. Филимоненко, Ю. В. Петтик ; Н.Т. Филимоненко, Ю.В. Петтик ; ГБУЗ "ДОННТУ". - 2 Мб. - Донецк : ДОННТУ, 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd7673.pdf>

8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

Методические указания к выполнению научно-исследовательской работы студентов (НИРС) [Электронный ресурс] : для специальностей: 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии» (специализация «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»), 21.05.03 «Технология геологической разведки» (специализация «Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых») / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. технологии и техники бурения скважин ; сост. О. И. Калиниченко. – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк : ДОННТУ, 2016. – Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/20/m5048.pdf>.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИРС

Проведение заключительного этапа практики планируется в следующих аудиториях университета:

1. Учебная аудитория № 11.301 учебный корпус 11, для самостоятельной и научно-исследовательской работы (с возможностью подключения к сети «Интер-

нет»). Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, столы. Оборудование: Стационарные компьютеры: на базе Core i3 – 1 шт., на базе Intel Celeron – 1 шт., МФУ: HP LJ M1005 MFP и Canon MF 4018. Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows XP, Libreoffice 5.3.4 (лицензия GNU GPL), ProjectLibre (CPAL), Scilab 6.0.0 (GNU GPL); GNU Octave 4.2.0 (GNU GPL); Maxima 5.39.0 (GNU GPL); FreeCAD 0.16 (GNU LGPL); Lazarus 1.6.2 (GNU LGPL); OpenFOAM 4.1 (GNU GPL); SALOME 7.4.0 (GNU LGPL); КОМПАС 3D LT V12 (некоммерческая версия). Мультимедийное оборудование: ноутбук (операционная система Microsoft Windows XP, Libreoffice 5.3.4) мультимедийный проектор, экран.

2. Учебная лаборатория №3.001 учебный корпус 3 для самостоятельной и научно-исследовательской работы – лаборатория научных исследований (с возможностью подключения к сети «Интернет»). Оборудование: Компьютерный измерительный комплекс, принтер HP 1200; Насосы буровые: НБ4-320/63, НБ5-320/100; Стенд для модельных испытаний работы КНБК; Манифольдная линия; Испытательный стенд; Компрессор; Пневмоударник; Гидроударник; Пресс гидравлический; Прибор ПОАП-2М; Комплект буровых ключей; Станок сверлильный (3 шт.); Станок заточной; Станок токарный; Станок фрезерный; Сварочный аппарат; Вентилятор промышленный.

3. Учебная лаборатория №3.002 учебный корпус 3 для самостоятельной и научно-исследовательской работы – лаборатория промывочных жидкостей и тампонажных смесей (с возможностью подключения к сети «Интернет»). Мультимедийное оборудование: ноутбук (операционная система Microsoft Windows XP, Libreoffice 5.3.4), мультимедийный проектор, экран, стационарный компьютер на базе AMD K6. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, лабораторные столы. Оборудование: Глиномешалка вертикальная; Лаборатория глинистых растворов ЛГР-3 (6 шт.); Вискозиметр ВСН-3; Прибор СНС-2 (8 шт.); Прибор Игла Вика (8 шт.); Конус АзНИИ (5 шт.); pH-метр; Прибор для измерения водоотдачи и содержания газа ВГ-1М; Прибор для определения свободного набухания глин ПНГ-1; Прибор для определения угла откоса песков УВТ-3М; Балансирный конус Васильева (КБВ); Весы циферблатные; Комплекс для тампонирувания скважин КСТ; Пакер ДАУ-1; Пакер механический; Стенд для исследования притока и поглощения жидкости по результатам расходомерии; Тампонажные пробки (3 шт.); Гидроциклон АОР-2 (2 шт.); Фильтры щелевой и сетчатый. Демонстрационные стенды и комплекты плакатов.

4. Учебная лаборатория №3.005 учебный корпус 3 для самостоятельной и научно-исследовательской работы – лаборатория буровых машин (с возможностью подключения к сети «Интернет»). Мультимедийное оборудование: ноутбук (операционная система Microsoft Windows XP, Libreoffice 5.3.4), мультимедийный проектор, экран, стационарный компьютер на базе Intel Celeron. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, лабораторные столы. Оборудование: Буровой станок СКБ-4 с магнитной станцией и комплектом контрольно-измерительных приборов (расходомер, ограничитель момента, датчик нагрузки); Насос буровой НБЗ-120/40 (2 шт.); Обвязка буровых насосов; Вертлюг; Бурильная труба; Стенд для учебного бурения; Насос буровой (натурный образец); Коробка

передач (натурный образец); Буровая лебедка (натурный образец) – 2 шт.; Фрикцион (натурный образец); Компенсатор бурового насоса (натурный образец); Механизм подачи (натурный образец); Вращатель (натурный образец) – 2 шт.; Пружинно-гидравлический зажимной патрон (натурный образец); Коробка передач (натурный образец) – 2 шт.; Раздаточная коробка (натурный образец); Электро-сверло СЭР-1; Молоток бурильный УП-1; Перфоратор ПР-10; Колонка ППК-10; Электрифицированный учебный стенд для изучения кинематических схем; Электрифицированные учебные стенды для изучения гидросистем буровых установок (2 шт.); Стенд для исследования струйных (эжекторных) насосов; Стенд-тренажер для работы с контрольно-измерительными приборами; Комплект учебных плакатов, демонстрационные стенды.

5. Компьютерный класс № 11.309 учебный корпус 11, для самостоятельной и научно-исследовательской работы (с подключением к сети «Интернет»). Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, столы. Оборудование: Стационарный компьютер: на базе Intel Celeron – 4 шт., на базе AMD Athlon – 1 шт.; Принтер HP LJ1200; Сканеры Epson 1270 и HP Scanjet 3800; Демонстрационные стенды и плакаты. Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows XP, Libreoffice 5.3.4 (лицензия GNU GPL), ProjectLibre (CPAL), Scilab 6.0.0 (GNU GPL); GNU Octave 4.2.0 (GNU GPL); Maxima 5.39.0 (GNU GPL); FreeCAD 0.16 (GNU LGPL); Lazarus 1.6.2 (GNU LGPL); OpenFOAM 4.1 (GNU GPL); SALOME 7.4.0 (GNU LGPL); КОМПАС 3D LT V12 (некоммерческая версия). Мультимедийное оборудование: ноутбук (операционная система Microsoft Windows XP, Libreoffice 5.3.4), мультимедийный проектор, экран.

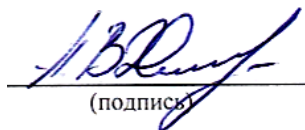
6. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС - Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.

Составитель рабочей программы:



(подпись)

О. И. Калиниченко



(подпись)

А.В. Хогуля