

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научно-педагогической работе

А.В. Левшов
(подпись)

06 20 18 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.2 Преддипломная практика

(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	10	11
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	21,0/14	21,0/14
Форма контроля	Дифференцированный зачёт	Дифференцированный зачёт


Донецк, 2018 г.

Рабочая программа преддипломной практики 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.

Составитель: 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  (подпись) Каракозов А.А..

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

Протокол от «17» 05 2018 года № 4.

Председатель  (подпись) Каракозов А.А.


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  (подпись) Каракозов А.А.
(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  (подпись) Каракозов А.А.
(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 ПРАКТИКИ

Преддипломная практика является частью основной образовательной программы подготовки выпускников по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки и проводится по завершению освоения обучающимися теоретического обучения.

Целью преддипломной практики – приобретение навыков по организации работ и управлению производственной единицей в целом или её частью и сбор материалов для написания выпускной квалификационной работы.

Задачами преддипломной практики - приобретение профессиональных навыков по: управлению буровой бригадой в рамках бурового участка, самостоятельному составлению геолого-технического проекта (наряда) на сооружение скважин, разработке рецептур буровых растворов и тампонажных смесей; сбор материалов для дипломного проектирования.

В результате прохождения практики студент должен:

знать: структуру выполнения геологоразведочных, гидрогеологических и инженерно-геологических работ, содержание и последовательность выполнения геологического задания проекта, сметную документацию, формы, последовательность финансовой и материальной отчетности при ведении всех видов геологоразведочных работ;

уметь: применить на практике теоретические знания, полученные в вузе на лекциях и лабораторных занятиях;

владеть: геологическими материалами по району и месторождению места прохождения практики; технологией и техникой разведки месторождений полезных ископаемых; методическими и безопасными приемами, техническими средствами выполнения всех видов геологоразведочных работ в производственный и камеральный периоды.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Преддипломная практика проводится в заключительном семестре программы подготовки выпускников по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки и является логическим продолжением запланированных учебных и производственных практик.

Программой преддипломной практики предполагается закрепление знаний, полученных обучающимися при освоении следующих дисциплин:

- «Общая геология»;
- «Структурная геология»;
- «Материалы в бурении»;
- «Разрушение горных пород»;
- «Буровые машины и механизмы»;

- «Бурение скважин»;
- «Очистные агенты»;
- «Тампонажные смеси»;
- «Буровая механика и проектирование бурового оборудования»;
- «Геофизические исследования скважин»;
- «Месторождения полезных ископаемых»;
- «Методика поисков и разведки месторождений полезных ископаемых»;
- «Направленное бурение»;
- «Транспорт при геологоразведочных работах»;
- «Основы охраны труда».

Результаты прохождения преддипломной практики являются базой для выполнения и защиты обучающимся выпускной квалификационной работы.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является преддипломной (производственной).

Практика проводится дискретно – в выделенные недели по завершению полного курса теоретического обучения.

По способу проведения практика является выездной.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем преддипломной практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях определяются учебным планом по специальности специальности 21.05.03 Технология геологической разведки, специализация «Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых». Общая трудоёмкость преддипломной практики составляет 21,0 з.е. (756 часов). Практика проводится на протяжении 14 недель.

Место прохождения практики – горно-геологических предприятиях.

При прохождении преддипломной практики обучающийся осваивает должностные и функциональные обязанности на одной из следующих должностей:

- буровой мастер или его стажёр (дублер);
- старший буровой мастер или его стажёр (дублер).

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (дни)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Ознакомление с характером деятельности предприятия, его структурой и системой управления производством, геологическими заданиями, задача-	Сдача инструктажа по технике безопасности

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (дни)	Формы текущего контроля
		ми, решаемыми предприятием, а также сдача экзамена по технике безопасности (6,5 дня).	
2	Основной (производственный)	Выполнение работ в соответствии с занимаемой должностью (или в качестве дублера по должности); изучение вопросов полного цикла строительства скважин, организации буровых работ, их материально-технического обеспечения; выполнение индивидуального задания (85 недели).	Проверка заполнения дневника практики. Проверка промежуточных материалов для отчета по результатам практики.
3	Заключительный	Составление отчета по практике и защита материалов перед комиссией преподавателей (6,5 дня).	Защита отчёта по практике.

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

- Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (**ОК-2**);
- Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (**ОК-3**);
- Способность к самоорганизации и самообразованию (**ОК-7**);
- Готовность к работе в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников, формированием целей команды в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами, принятием решений в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, ведением обучения и оказанием помощи работникам (**ОПК-3**);
- Понимание значимости своей будущей специальности, ответственным отношением к своей трудовой деятельности (**ОПК-5**);
- Самостоятельное принятие решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами (**ОПК-6**);
- Умение и наличие профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей

(ПК-1);

– Умение на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия **(ПК-2);**

– Выполнение правил безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ **(ПК-6);**

– Способность предлагать и внедрять мероприятия, обеспечивающие повышение производительности технологий геологической разведки **(ПК-19);**

– Владение приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала **(ПК-27);**

– Способность повышать свою информированность в вопросах недропользования для предприятий минерально-сырьевого комплекса **(ПК-36);**

– Способность профессионально отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлять профессиональный интерес к развитию смежных областей **(ПСК-3.1);**

– Умение на всех стадиях геофизических и горно-буровых работ (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процесс и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии выполнения которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия **(ПСК-3.2);**

– Способность осуществлять выполнение проектов геологической разведки и управляет этими проектами в процессе их выполнения **(ПСК-3.4);**

– Способность разрабатывать производственные проекты для проведения геофизических и горно-буровых работ **(ПСК-3.5);**

– Готовность выполнять разделы проектов на технологии геологической разведки в соответствии с современными требованиями промышленности **(ПСК-3.7).**

– Владение приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала **(ПСК-3.15);**

Обозначенные компетенции формируются у обучающегося на следующих этапах прохождения практики:

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ПК-1, ПК-19, ПК-2, ПК-27.
Основной (производственный)	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-19, ПК-2, ПК-27, ПК-36, ПК-6, ПСК-3.1, ПСК-3.15, ПСК-3.2, ПСК-3.4, ПСК-3.5, ПСК-3.7
Заключительный	ОК-2, ОК-3, ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-27, ПК-36, ПК-6, ПСК-3.1, ПСК-3.15, ПСК-3.2, ПСК-3.4, ПСК-3.5, ПСК-3.7

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедру следующие документы:

- дневник практики,
- отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения индивидуального задания),
- отзыв руководителя практики от предприятия.

Отчет по результатам прохождения практики должен содержать следующие основные разделы:

1. Введение
2. Пояснительная записка
 - 2.1. Сведения о районе буровых работ (административное расположение, характеристики климата, год ввода площади в бурение).
 - 2.2. Сведения о площадке строительства буровой (рельеф и состояние местности, толщина почвенного слоя и снежного покрова, растительный покров, категория грунта).
 - 2.3. Целевое назначение скважины, проектный горизонт, проектная глубина, проектная траектория скважины.
 - 2.4. Геолого-технические условия строительства скважины (геологический разрез, конструкция скважины).
 - 2.5. Буровое оборудование (тип буровой установки, тип вышки, вид монтажа бурового оборудования, расстояние и способ транспортирования на другую площадку).
 - 2.6. Способы и режимы бурения (способы бурения, значения осевой нагрузки, частоты вращения, расход промывочной жидкости по интервалам бурения).
 - 2.7. Буровые растворы и материалы для их приготовления и обработки (параметры буровых растворов, их рецептура по интервалам бурения, нормы расхода материалов, способ приготовления и очистки, объём бурового раствора).
 - 2.8. Продолжительность строительства скважины (нормативы для определения предполагаемой продолжительности подготовительных работ к бурению, бурения и крепления по отдельным интервалам и скважины в целом).
 - 2.9. Водо- и энергоснабжение (вид и название источников воды и энергии, их удалённость от буровой).
 - 2.10. Экономика, организация и планирование производства (производственная структура управления буровых работ: основные и вспомогательные цеха, бригады и другие структурные подразделения; функциональная зависимость и взаимосвязь всех подразделений предприятия; подчиненность звеньев управления и руководителей; основные технико-экономические показатели бурового предприятия: количество законченных строительством скважин; себестоимость и сметная стоимость метра проходки, процент производи-

тельного времени бурения, продолжительность строительства, монтажа одной буровой; прибыль и рентабельность; техническая база бурового предприятия, состав и структура основных производственных фондов; организация работ по строительству скважин: численный и квалификационный состав буровых, вышкомотажных, по освоению, по испытанию скважин бригад; баланс рабочего времени; баланс времени строительства скважины; организация оплаты труда; тарифная система и должностные оклады; организация оплаты труда буровой бригады; себестоимость строительства скважин; сметная документация на строительство скважин: смета и сметные расчеты, их содержание и порядок составления; порядок расчета с заказчиками; планирование повышения эффективности производства; перечень мероприятий, их эффективность; методы расчета эффективности внедрения новой буровой техники, технологии; организация материально-технического обеспечения строительства скважин).

2.11. Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарная техника.

2.12. Мероприятия и технические средства для охраны окружающей среды.

2.13. Выполнение индивидуального задания.

3. Приложения (структурная карта и гипсометрический план, геолого-технический проект (ГТП), конструкция и профиль скважины, график строительства скважины, схема размещения бурового оборудования на площадке).

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

Защита отчёта по результатам прохождения практики проводится в установленные сроки, включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на вопросы преподавателей.

Форма аттестации – дифференцированный зачёт.

Обучающийся, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв руководителя практики от предприятия или неудовлетворительную оценку при защите отчета не допускается к государственной итоговой аттестации и подлежит отчислению.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий

Индивидуальное задание на практику определяется руководителем практики, закрепленным от университета, исходя из особенностей места практики. Примерные темы для индивидуального задания по преддипломной практике:

1. Буровая вышка – назначение и основные параметры.
2. Состав и назначение оборудования для выполнения спуско-подъемных операций.
3. Назначение и устройство вертлюга-сальника.
4. Назначение и устройство ротора.
5. Назначение, основные элементы и принцип работы буровых насосов. Подача буровых плунжерных и поршневых буровых насосов.
6. Назначение и структурная схема силового привода установок.
7. Оборудование для захвата и удержания на весу буровой колонны и обсадных труб.
8. Назначение и основные элементы автоматического бурового ключа АКБ-3М.
9. Назначение и технология использования машинных буровых ключей.
10. Основные элементы буровой колонны. Назначение и основные параметры ведущих, утяжеленных и буровых труб.
11. Назначение, типы и маркировка переходников в составе буровой колонны.
12. Назначение и типы основного породоразрушающего инструмента.
13. Конструктивные особенности и область применения лопастных долот.
14. Шарошечные долота. Типы и область применения. Конструктивные особенности 3-х шарошечного долота.
15. Назначение и схема промывки скважины.
16. Циркуляционная система буровой установки.
17. Типы и область применения очистных агентов.
18. Определения: «Бурение скважин», «Буровая скважина». Типы и схемы расположения скважин.
19. Элементы и параметры скважин.
20. Общие сведения о конструкции скважины.

7.2 Вопросы для подготовки к защите отчёта по результатам прохождения практики

Контроль результатов прохождения практики осуществляется по следующему примерному перечню вопросов:

1. Конструкции и способы описания конструкции скважин.
2. Назначение и структурная схема стационарной буровой установки.
3. Стационарный буровой станок. Перечень и назначение основных элементов бурового станка.
4. Состав и назначение элементов трансмиссии бурового станка.
5. Назначение, типы и конструктивные особенности буровых вышек и мачт.
6. Назначение и схемы талевых оснасток. Определение числа струн талевой оснастки.
7. Состав и назначение элементов бурового снаряжения для колонкового бурения скважин.

8. Элементы и параметры бурильных колонн.
9. Вспомогательный инструмент для колонкового бурения (перечень, назначение и особенности конструкции).
10. Оборудование и инструмент для выполнения и механизации спуско-подъемных операций (состав, назначение). Технология выполнения спуско-подъемных операций с использованием полуавтоматического элеватора.
11. Буровые здания (типы, назначение).
12. Общая характеристика передвижных установок. Особенности перевозок установок.
13. Легкие специализированные установки для бурения скважин (типы, область применения).
14. Самоходные буровые установки (типы, область применения).
15. Причины аварий и осложнений при бурении скважин.
16. Правила отбраковки рабочего инструмента, применяемых контрольно-измерительных инструментов и предохранительных приборов.
17. Приказы, распоряжения и другие руководящие документы, обеспечивающие безопасность труда при бурении скважин.
18. Правила охраны труда, промсанитарии и экологической безопасности при обслуживании буровых установок

7.3 Критерии оценивания результатов прохождения практики

Итоговое оценивание результатов прохождения практики обучающимся складывается из оценивания основных видов работ, предусмотренных программой практики. Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ представлено в таблице.

Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Содержание отчёта	40
Выполнение индивидуального задания	15
Характеристика руководителя практики	15
Защита отчёта по практике	30
Итого	100

Характеристика результатов прохождения обучающимся практики по принятой в Университете системе оценивания имеет вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристика практиканта положительная, ответы на вопросы по программе практики полные и точные, индивидуальное задание выполнено без замечаний.

«Хорошо» В (80-89) – выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по

программе практики обучающийся допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Хорошо» С (75-79) – знания и приобретенные практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям уровня В (80-89), характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом, демонстрирует достаточно хорошие знания, выполненное индивидуальное задание имеет незначительные замечания.

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

«Удовлетворительно» E (60-69) – имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте, характеристика практиканта положительная, при ответах на вопросы студент допускает ошибки, индивидуальное задание выполнено с замечаниями.

«Неудовлетворительно» FX (35-59) – в отчете освещены не все разделы программы практики, выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала, неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, по индивидуальному заданию имеются существенные замечания.

«Неудовлетворительно» F (0-34) – отчет по результатам прохождения практики неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на вопросы обучающийся не дает удовлетворительных ответов, индивидуальное задание не выполнено.

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

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

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

8.1 Основная литература:

1. Нескоромных, В.В. Бурение скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.В. Нескоромных; Сиб. фед. унт. - 20 Мб. - Красноярск: СФУ, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
<http://ed.donntu.org/books/17/cd7609.pdf>.

2. Храменков, В.Г. Бурение геологоразведочных скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.Г. Храменков, В.И. Брылин; ГОУ ВПО

"Нац. исслед. Томск. политехн. ун-т". - 1 Мб. - Томск : Изд-во Том. политехн. ун-та, 2010. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

<http://ed.donntu.org/books/17/cd7647.pdf>.

3. Буровое оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.Г. Крец, Л.А. Саруев, В.Г. Лукьянов и др.; ГОУ ВПО "Нац. исслед. Томск. политехн. ун-т". - 6 Мб. - Томск : Изд-во Том. политехн. ун-та, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

<http://ed.donntu.org/books/17/cd7602.pdf>

8.2 Дополнительная литература:

4. Нескоромных, В.В. Проектирование скважин на твердые полезные ископаемые [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.В. Нескоромных; Сиб. фед. ун-т. - 4 Мб. - Красноярск: СФУ, 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

<http://ed.donntu.org/books/17/cd7683.pdf>.

5. Зварыгин, В.И. Буровые станки и бурение скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.И. Зварыгин ; Сиб. фед. ун-т. - 22 Мб. - Красноярск : СФУ, 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

<http://ed.donntu.org/books/18/cd8289.pdf>

6. Зварыгин, В.И. Очистные агенты [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.И. Зварыгин; Сиб. фед. ун-т. - 4 Мб. - Красноярск: СФУ, 2013. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

<http://ed.donntu.org/books/20/cd9909.pdf>.

7. Пилипец, В.И. Добыча полезных ископаемых через скважины [Электронный ресурс] : перевод с украинского : учебник для вузов / В. И. Пилипец ; В.И. Пилипец. - 363 Мб. - Донецк : Донбасс, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: ZIP-архиватор. - ISBN 978-617-638-057-3.

<http://ed.donntu.org/books/cd4078.zip>.

8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

1. Методические указания к преддипломной практике для обучающихся по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки», специализация «Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. технол. и техники бурения скважин; сост. А.А. Каракозов. – Донецк: ДОННТУ, 2017 (доступ через личный кабинет студента).

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Проведение заключительного этапа практики планируется в следующих аудиториях университета:

1. Учебная аудитория № 11.301 учебный корпус 11, для самостоятельной работы (с возможностью подключения к сети «Интернет»). 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. 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.

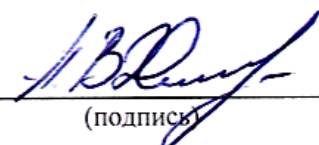
3. Базы практик:

ГП «Макеевуголь». Договор №2/1/430/01 от 10.10.2019 г. об организации и проведении практики.

ГП «Донецкая угольная энергетическая компания» Договор №1/1/523 от 28.09.2019 г. об организации и проведении практики.

ГП «Донбассстройизыскания» Договор №1/3 от 15.01.2018 об организации и проведении практики

ГП «Донецкая горнодобывающая компания» Договор №2/2 от 10.09.2019 об организации и проведении практики

Составитель рабочей программы:  А.В.Хохуля
(подпись)