



Программа выпускной квалификационной работы разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки (квалификация «Горный инженер-буровик»), утвержденного приказом МОН Донецкой Народной Республики от № 950 от 25 декабря 2015 г., Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки (квалификация «Горный инженер-буровик»), утвержденного приказом МОН Российской Федерации от № 1300 от 17 октября 2016 г., на основании учебного плана основной образовательной программы высшего профессионального образования ГОУВПО «ДОННТУ» по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки (специализация «Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых») для 2019 года приёма.

Составители:

1. Каракозов А.А., заведующий кафедрой «Технология и техника бурения скважин», к.т.н., доцент
2. Калиниченко О.И., профессор кафедры «Технология и техника бурения скважин», д.т.н., профессор
3. Рязанов А.Н., доцент кафедры «Технология и техника бурения скважин», к.т.н., доцент

Программа выпускной квалификационной работы **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Технология и техника бурения скважин».

Протокол от « 01 » 02 20 19 года № 5.

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

Программа выпускной квалификационной работы **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Протокол от « 01 » 02 20 19 года № 4.

Председатель  Каракозов А.А.  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является видом государственной итоговой аттестации и проводится с целью установления соответствия результатов освоения обучающимся основной образовательной программы высшего профессионального образования требованиям Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки (специализация «Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых»).

К выполнению и защите выпускной квалификационной работы допускаются обучающиеся, успешно завершившие теоретическое обучение и практическую подготовку в соответствии с основной образовательной программой высшего профессионального образования ГОУВПО «ДОННТУ».

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме дипломного проекта (дипломной работы).

Трудоемкость выполнения и защиты выпускной квалификационной работы составляет 7,5 зачётных единиц.

При условии успешной защиты выпускной квалификационной работы выпускнику ГОУВПО «ДОННТУ» присваивается соответствующая квалификация и выдается диплом государственного образца о высшем профессиональном образовании.

## 2. КОМПЕТЕНЦИИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

По результатам выполнения и защиты выпускной квалификационной работы оценивается уровень сформированности у обучающегося следующих компетенций: ОК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 – ПК-17, ПК-19, ПК-33 – ПК-35, ПК-20, ПСК-3.1 – ПСК-3.12, ПСК-3.18.

В результате освоения компетенции ОК-3 обучающийся должен владеть готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

В результате освоения компетенции ОПК-4 обучающийся должен владеть способностью организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований.

В результате освоения компетенции ОПК-6 обучающийся должен уметь самостоятельно принимать решения в рамках своей профессиональной компетенции, работать над междисциплинарными проектами.

В результате освоения компетенции ПК-1 обучающийся должен уметь отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлять профессиональный интерес к развитию смежных областей.

В результате освоения компетенции ПК-2 обучающийся должен уметь 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.

В результате освоения компетенции ПК-3 обучающийся должен уметь разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях.

В результате освоения компетенции ПК-4 обучающийся должен уметь разрабатывать и организовать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне.

В результате освоения компетенции ПК-5 обучающийся должен уметь выполнять разделы проектов по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности и осуществлять и контроль за их выполнением.

В результате освоения компетенции ПК-6 обучающийся должен уметь выполнять правила безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ.

В результате освоения компетенции ПК-7 обучающийся должен владеть способностью разрабатывать производственные проекты для проведения геологоразведочных работ.

В результате освоения компетенции ПК-8 обучающийся должен уметь прогнозировать потребности в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геологическую разведку.

В результате освоения компетенции ПК-9 обучающийся должен владеть владением научно-методическими основами и стандартами в области геологоразведочных работ, умением их применять.

В результате освоения компетенции ПК-10 обучающийся должен уметь осуществлять поиск и оценку возможности внедрения компьютеризированных систем (включая реализацию программного обеспечения, графического моделирования) для управления технологиями геологической разведки.

В результате освоения компетенции ПК-11 обучающийся должен владеть владением современными технологиями автоматизации проектирования систем и их сервисного обслуживания.;

В результате освоения компетенции ПК-12 обучающийся должен уметь выявлять объекты для улучшения технологии и техники геологической разведки.

В результате освоения компетенции ПК-13 обучающийся должен иметь высокую теоретическую и математическую подготовку, а также подготовку по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющим быстро реализовывать научные достижения, использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач.

В результате освоения компетенции ПК-14 обучающийся должен владеть способностью находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии.

В результате освоения компетенции ПК-15 обучающийся должен владеть способностью обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысли-

вать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлением результатов работы, обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне.

В результате освоения компетенции ПК-16 обучающийся должен уметь осуществлять разработку и реализацию программного обеспечения для исследовательских и проектных работ в области создания современных технологий геологической разведки.

В результате освоения компетенции ПК-17 обучающийся должен владеть способностью выполнять наукоемкие разработки в области создания новых технологий геологической разведки, включая моделирование систем и процессов, автоматизацию научных исследований.

В результате освоения компетенции ПК-19 обучающийся должен владеть способностью предлагать и внедрять мероприятия, обеспечивающие повышение производительности технологий геологической разведки.

В результате освоения компетенции ПК-33 обучающийся должен владеть способностью разрабатывать бизнес-планы по основным технологическим процессам геологической разведки.

В результате освоения компетенции ПК-35 обучающийся должен владеть способностью обеспечивать разработки и внедрения экологоохранных технологий, имеющих минимальные экологические последствия для недр и окружающей среды.

В результате освоения компетенции ПСК-3.1 обучающийся должен владеть способностью профессионально отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлять профессиональный интерес к развитию смежных областей.

В результате освоения компетенции ПСК-3.2 обучающийся должен уметь на всех стадиях геофизических и горно-буровых работ (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии выполнения которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия.

В результате освоения компетенции ПСК-3.3 обучающийся должен владеть способностью разрабатывать технологические процессы геологической разведки и корректировать эти процессы в зависимости от изменяющихся горно-геологических условий и поставленных геологических и технологических задач.

В результате освоения компетенции ПСК-3.4 обучающийся должен владеть способностью осуществлять выполнение проектов геологической разведки и управлять этими проектами в процессе их выполнения.

В результате освоения компетенции ПСК-3.5 обучающийся должен владеть способностью разрабатывать производственные проекты для проведения геофизических и горно-буровых работ.

В результате освоения компетенции ПСК-3.6 обучающийся должен владеть способностью прогнозировать потребности в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геофизические и горно-буровые работы.

В результате освоения компетенции ПСК-3.7 обучающийся должен владеть способностью прогнозировать потребности в высоких технологиях для более

профессионального составления технических проектов на геофизические и горно-буровые работы.

В результате освоения компетенции ПСК-3.8 обучающийся должен уметь осуществлять поиск и оценку возможности внедрения компьютеризированных систем (включая реализацию программного обеспечения, графического моделирования) для управления горнобуровыми технологиями.

В результате освоения компетенции ПСК-3.9 обучающийся должен владеть способностью находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии.

В результате освоения компетенции ПСК-3.10 обучающийся должен владеть способностью 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.

В результате освоения компетенции ПСК-3.11 обучающийся должен владеть способностью осуществлять разработку и реализацию программного обеспечения для исследовательских и проектных работ в области создания современных геофизических и горно-буровых технологий.

В результате освоения компетенции ПСК-3.12 обучающийся должен владеть способностью находить и внедрять мероприятия, обеспечивающие повышение производительности технологий геологической разведки.

В результате освоения компетенции ПСК-3.18 обучающийся должен владеть способностью обеспечивать разработку и внедрение экологоохранных технологий, имеющих минимальные экологические последствия для недр и окружающей среды.

### **3. ТЕМАТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Дипломный проект представляет собой законченную самостоятельную инженерную работу, направленную на решение практической задачи, связанной с проектированием технологии и техники разведки месторождений полезных ископаемых в рамках специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Дипломная работа представляет собой самостоятельное научное исследование в области технологии и техники разведки месторождений полезных ископаемых, содержащее анализ и систематизацию научных источников по избранной теме, аналитический и экспериментальный материал, аргументированные обобщения и выводы.

При выборе темы дипломного проекта следует учитывать:

- актуальность темы дипломного проекта;
- возможность получения производственных данных и практических материалов, необходимых для работы над дипломным проектом;
- место будущей работы выпускника;
- потребности и интересы предприятий, на практических материалах которых будет подготовлен дипломный проект.

При выборе темы специального раздела дипломного проекта дополнительно следует учитывать:

- актуальность направления исследования, его соответствие современному уровню развития науки, техники и технологий;
- результаты научных исследований и проектно-конструкторских работ, полученные студентом на предыдущих этапах обучения (при выполнении НИРС, курсовых проектов и практик);
- степень разработанности и освещённости в литературе решения аналогичных задач.

При выборе темы дипломной работы следует учитывать:

- актуальность направления исследования, его соответствие современному уровню развития науки, техники и технологий;
- результаты научных исследований и проектно-конструкторских работ, полученные студентом на предыдущих этапах обучения (при выполнении НИРС, курсовых проектов и практик);
- степень разработанности и освещённости в литературе решения аналогичных задач;
- возможность получения производственных данных и практических материалов, необходимых для работы над дипломной работой;
- место будущей работы выпускника;
- потребности и интересы предприятий, по заданию и на практических материалах которых будет подготовлена дипломная работа.

Рекомендуется следующая примерная тематика дипломных проектов:

1. Проект буровых работ с целью (поисков, разведки, доразведки и т.д.) (полезного ископаемого, угольного пласта и т.д.) на (месторождении, участке, поле шахты и т.д.).

Например: Проект буровых работ с целью доразведки угольного пласта  $k_8$  на поле шахты «Россия».

2. Проект бурения (назначение) скважин для (цель работ) на (месторождении, участке, рудопроявлении и т.д.).

Например: Проект бурения ревизионных скважин для оценки содержания редкоземельных элементов на Стародубовском рудопроявлении.

Тема специального раздела дипломного проекта должна отражать его исследовательский характер, например:

1. Разработка усовершенствованного ударного механизма для ликвидации прихватов.

2. Совершенствование технологии тампонирования зон влияния горных выработок.

Темы дипломных работ также формулируются в соответствии с содержанием выполняемого исследования, как и темы специальных разделов дипломных проектов.

Требования к содержанию и структуре выпускной квалификационной работы (ВКР) устанавливаются выпускающей кафедрой «Технология и техника бурения скважин» по согласованию с учебно-методической комиссией по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Выпускная квалификационная работа должна иметь следующую структуру:

1. Пояснительная записка ВКР:

- титульный лист;
- задание;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основная часть (разделы и подразделы);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения;

2. Графическая часть ВКР.

Рекомендуемый объём пояснительной записки дипломного проекта (работы) – до 100 страниц, выполненных с использованием компьютерной техники.

Основная часть пояснительной записки дипломного проекта должна содержать следующие разделы:

1. Сведения о районе работ и геологоразведочном предприятии:

- Географо-экономические сведения.
- Техничко-экономические сведения о геологоразведочном предприятии, выполняющем работы.

2. Геология района и месторождения:

- Краткие сведения о геологии района.
- Геологическое описание месторождения.

3. Методика разведки:

- Обоснование геологоразведочных работ.
- Характеристика методики разведки.
- Оконтуривание месторождения и подсчет запасов полезного ископаемого.
- Характеристика и объём специальных исследований и работ.

4. Бурение скважин:

- Геолого-технические условия бурения и выбор конструкции скважин.
- Выбор бурового оборудования и инструмента.
- Технология бурения скважин.
- Проверочные расчёты.
- Предупреждение и ликвидация аварий и геологических осложнений.
- Специальные работы в скважинах.

5. Организация, планирование, управление и технико-экономические показатели геологоразведочных работ:

- Организация, планирование и управление буровыми работами.
- Организация промывочного хозяйства.
- Техничко-экономические показатели и календарный план буровых работ.
- Организация, планирование и управление вспомогательными работами.
- Организация оплаты труда. Выбор и обоснование системы оплаты труда.
- Организация охраны труда, безопасности жизнедеятельности и работ в системе ГО и ЧС.

- Экологические мероприятия.
- 6. Расчёт численности трудящихся и фонда оплаты труда.
- 7. Сметная стоимость работ.
- 8. Анализ стоимости работ и мероприятия по повышению их экономической эффективности.
- 9. Специальный раздел.

Содержание основной части дипломной работы в каждом конкретном случае устанавливается руководителем ВКР и утверждается выпускающей кафедрой. Обязательными разделами являются охрана труда, безопасность жизнедеятельности и гражданская оборона.

Графическая часть дипломного проекта (работы) должна содержать чертежи, схемы и другие материалы, в наибольшей степени отражающие сущность работы. Для дипломного проекта содержание графической части регламентируется методическими указаниями по выполнению ВКР. При этом должна обеспечиваться взаимосвязь отдельных частей графического материала (листов) с содержательной частью пояснительной записки. Конкретный перечень листов графического материала (чертежей) определяется руководителем дипломного проекта (работы). Необходимо представить не менее 7 листов графического материала формата А1. Графическая часть выполняется средствами компьютерной графики.

Требования к оформлению пояснительной записки и графической части дипломного проекта (работы) должны соответствовать действующим стандартам и ЕСКД.

Порядок подготовки дипломного проекта (работы) и процедура защиты регламентируется Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ГОУВПО «ДОННТУ».

## **4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

### **4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций**

*Составляющая компетенции – полнота знаний*

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на две трети вопросов полностью отсутствуют; уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы; уровень знаний ниже минимальных требований; допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы; плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы; допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы; в целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы; допущено несколько негрубых ошибок;

- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы; знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы; допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы; знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы; допущено несколько неточностей.

#### *Составляющая компетенции – умения*

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задач, допущено множество грубейших ошибок;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задач, допущены грубые ошибки; решения не обоснованы; не умеет использовать нормативно-техническую литературу; не ориентируется в справочной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задач, допущены ошибки; решения не всегда обоснованы; умеет использовать нормативно-техническую литературу; слабо ориентируется в справочной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задач, допущены ошибки; решения не всегда обоснованы; умеет использовать нормативно-техническую и справочную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задач, допущены неточности; способен обосновать решения; умеет использовать нормативно-техническую и специальную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задач; способен обосновать решения; умеет использовать нормативно-техническую и справочную литературу, передовой отечественный и зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

#### *Составляющая компетенции – владение навыками*

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: имеет минимальные навыки выполнения профессиональных задач. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: имеет навыки выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству, допуская негрубые ошибки;
- продвинутый уровень: имеет уверенные навыки выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;
- высокий уровень: имеет уверенные навыки выполнения профессиональных задач, при необходимости демонстрируя творческий подход. Быстро и качественно выполняет задания.

### *Обобщенная оценка сформированности компетенций*

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на продвинутом или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

## **4.2 Критерии оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы**

Оценка выпускной квалификационной работы производится членами государственной аттестационной комиссии по результатам публичной защиты с учетом качества представленной пояснительной записки и графического материала, а также представленных рецензий.

Основные критерии при оценке выполнения и защиты дипломного проекта:

- актуальность и важность выбранной темы для и производства, выполнение по заказу производства (до 10 баллов);
- полнота раскрытия темы проекта, соответствие темы ее содержанию; качество стилистического изложения; уровень владения методиками технологических и сметно-финансовых расчётов; обоснованность и достоверность полученных результатов и выводов; степень самостоятельности выполнения; уровень аргументированности суждений; объем и глубина проработки темы специального раздела (проведение аналитических и экспериментальных исследований, лабораторных и производственных испытаний; полнота охвата информационных библиографических источников, использование иностранной литературы по теме исследования; апробирование результатов исследования); использование пакетов прикладных программ и разработка собственных программ; (до 50 баллов);
- качество оформления дипломного проекта: соответствие объема рекомендуемым требованиям внутриуниверситетских стандартов; соответствие оформления таблиц, графиков, формул, ссылок, рисунков, правил цитирования, библиографических ссылок и списка использованной литературы требованиям внутриуниверситетских образовательных стандартов и ГОСТов (до 15 баллов);
- уровень грамотности и степень понимания обсуждаемых вопросов при защите: представление проекта (содержательность доклада и презентации; наличие раздаточных и иллюстративных материалов; умение профессионально представлять полученные результаты с соблюдением правил профессиональной этики), понимание и адекватность ответов на вопросы и замечания рецензента, демонстрация при ответах углубленной фундаментальной и профессиональной подго-

товки (до 25 баллов).

Основные критерии при оценке выполнения и защиты дипломной работы:

– актуальность и важность выбранной темы для науки и производства, выполнение по заказу производства, либо по предложению университета в соответствии с научными направлениями выпускающей кафедры (до 15 баллов);

– полнота раскрытия темы, соответствие темы ее содержанию; структурированность работы, логика построения и качество стилистического изложения; обоснованность и достоверность полученных результатов и выводов, их научное и практическое значение; степень самостоятельности выполнения; уровень аргументированности суждений при изложении темы; объем и глубина проработки темы: проведение экспериментальных, лабораторных и производственных испытаний; количество и полнота охвата информационных библиографических источников, использование иностранной литературы в оригинале, международных стандартов по теме исследования; использование пакетов прикладных программ; разработка собственных программ; наличие концептуального, комплексного, системного подхода; качественный уровень обобщения и анализа информации; научно-технический уровень результатов, эффективность предлагаемых решений, возможность их практической реализации; апробирование результатов исследования: выступления на конференциях, научных семинарах, наличие опубликованных научных статей по теме исследования, патентов на полезные модели (изобретения), актов, справок о внедрении результатов исследования (до 45 баллов);

– качество оформления дипломной работы: соответствие объема рекомендуемым требованиям внутриуниверситетских стандартов; соответствие оформления таблиц, графиков, формул, ссылок, рисунков, правил цитирования, библиографических ссылок и списка использованной литературы требованиям внутриуниверситетских образовательных стандартов и ГОСТов (до 15 баллов);

– уровень грамотности и степень понимания обсуждаемых вопросов при защите: представление работы (содержательность доклада и презентации; наличие раздаточных и иллюстративных материалов; умение профессионально представлять результаты исследования с соблюдением правил профессиональной этики), понимание и адекватность ответов на вопросы и замечания рецензента, демонстрация при ответах углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки (до 25 баллов).

Оценивание результатов защиты выпускной квалификационной работы производится по государственной шкале, балльной шкале и шкале ECTS в соответствии со следующей шкалой:

Итоговая оценка, баллы	0-59	60-69	70-74	75-79	80-89	90-100
Оценка по государственной шкале	Неудовлетворительно	Удовлетворительно		Хорошо		Отлично
Оценка по шкале ECTS	F	E	D	C	B	A

## 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

### Основная литература:

1. 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>

2. Нескоромных, В.В. Бурение скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. В. Нескоромных; Сиб. фед. ун-т. - 20 Мб. - Красноярск : СФУ, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

<http://ed.donntu.org/books/17/cd7609.pdf>

3. 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>

4. Зварыгин, В.И. Тампонажные смеси [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. И. Зварыгин ; В.И. Зварыгин ; Сиб. фед. ун-т. - 10 Мб. - Красноярск : СФУ, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

<http://ed.donntu.org/books/20/cd9908.pdf>

5. Буровое оборудование [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. Г. Крец [и др.] ; 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>

### Дополнительная литература:

6. Храменков, В.Г. Автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. Г. Храменков ; В.Г. Храменков ; ГОУ ВПО "Нац. исслед. Томск. политехн. ун-т". - 4 Мб. - Томск : Изд-во Том. политехн. ун-та, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

<http://ed.donntu.org/books/cd4690.pdf>

7. 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>

8. Буровое оборудование. Гидравлические системы буровых станков и установок [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов специальности "Бурение скважин" / А. А. Каракозов [и др.] ; А.А. Каракозов, И.А. Юшков, М.С. Попова и др. - 2 Мб. - Донецк : ДонНТУ, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

<http://ed.donntu.org/books/cd3070.pdf>

9. Нескоромных, В.В. Направленное бурение и основы кернометрии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. В. Нескоромных ; В.В. Неско-

ромных ; Сиб. фед. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - 4 Мб. - Красноярск : СФУ, 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Просмотрщик djvu-файлов.  
<http://ed.donntu.org/books/17/cd7684.djvu>

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

### Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

1. Методические указания к дипломному проектированию для студентов специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» специализации «Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых» / Сост.: Каракозов А.А., Рязанов А.Н. – Донецк: ДонНТУ, 2018. – 41 с. (доступ через личный кабинет студента).

Электронно-информационные ресурсы  
 ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Учебная аудитория № 11.305 (с возможностью подключения к сети «Интернет»), учебный корпус 11 – для проведения защит выпускных квалификационных работ. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, столы. Оборудование: демонстрационные стенды и плакаты. Мультимедийное оборудование: ноутбук (операционная система Microsoft Windows XP, Libreoffice 5.3.4, ProjectLibre), мультимедийный проектор, экран.

Составители программы выпускной квалификационной работы:

Заведующий кафедрой  
 «Технология и техника бурения  
 скважин», к.т.н., доцент

Каракозов А.А.

Профессор кафедры  
 «Технология и техника бурения  
 скважин», д.т.н., профессор

Калиниченко О.И.

Доцент кафедры  
 «Технология и техника бурения  
 скважин», к.т.н., доцент

Рязанов А.Н.