

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ПРИНЯТО**

решением Учёного совета  
ГОУВПО «ДОННТУ»

протокол № 1 от 28.02 2020 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор



А.Я. Аноприенко

02 2020 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Специальность:	21.05.03 Технология геологической разведки
Специализация:	Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых
Программа:	Специалитет
Квалификация:	Горный инженер-буровик
Форма обучения:	Очная, заочная

Донецк, 2020 г.


Программа государственного экзамена 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 2020 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 государственного экзамена **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Технология и техника бурения скважин».

Протокол от «31» 01 2020 года № 6.

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

Программа государственного экзамена **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Протокол от «31» 01 2020 года № 3.

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

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Государственный экзамен является составной частью 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 ДНР и Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования РФ по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Государственный экзамен является междисциплинарным, по своему содержанию охватывает разделы основных дисциплин учебного плана подготовки специалистов приёма 2020 года основной образовательной программы высшего профессионального образования ГОУВПО «ДОННТУ» по 21.05.03 Технология геологической разведки (специализация «Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых»).

К государственному экзамену допускаются обучающиеся, успешно завершившие теоретическое обучение и практическую подготовку в соответствии с основной образовательной программой высшего профессионального образования ГОУВПО «ДОННТУ».

Обучающийся, успешно сдавший государственный экзамен, допускается к выполнению и защите выпускной квалификационной работы. В случае получения по результатам государственного экзамена неудовлетворительной оценки обучающийся подлежит отчислению из ГОУВПО «ДОННТУ».

## **2. КОМПЕТЕНЦИИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

В ходе государственного экзамена оценивается уровень сформированности у обучающегося следующих компетенций: ОПК-6, ОПК-9, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПСК-3.2, ПСК-3.3.

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 ОПК-9 обучающийся должен владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

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 технологиче-

ских задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях.

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 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.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Программа государственного экзамена включает учебный материал следующих дисциплин: Бурение скважин; Буровые машины и механизмы; Направленное бурение; Охрана труда; Очистные агенты; Прикладная гидродинамика; Тампонажные смеси; Экономика предприятия.

На государственный экзамен выносятся следующие разделы.

Раздел 1. Технология и техника бурения геологоразведочных скважин.

Содержание раздела 1. Выбор буровых установок, вспомогательного оборудования и инструмента, в том числе и породоразрушающего, средств направленного бурения в зависимости от условий бурения геологоразведочной скважины. Выбор и обоснование конструкции скважины. Выбор и обоснование технологии бурения. Выбор буровых и тампонажных растворов в зависимости от свойств горных пород разреза, вида осложнений и конструкции геологоразведочной скважины. Расчёты и выбор режимных параметров бурения скважин (осевой нагрузки, частоты вращения и подачи промывочной жидкости). Расчеты затрат мощности на бурение скважины. Расчеты бурильной колонны на прочность и выносливость. Гидравлический расчет скважины при бурении и цементации, гидростатические и гидродинамические давления в скважине. Расчеты грузоподъёмных систем. Расчёты колонн обсадных труб. Корректирование технологических параметров по результатам проверочных расчётов. Регулирование свойств буровых и тампонажных растворов, расчёты количества их ингредиентов. Контрольно-измерительная аппаратура, установка ограничений силовых параметров бурового оборудования. Выбор технологии направленного бурения скважин.

Литература к разделу 1: [1 – 5, 8 – 10].

Раздел 2. Экономика геологоразведочных работ.

Содержание раздела 2. Производственные ресурсы предприятия. Основные средства, их учет, оценка, износ, амортизация. Амортизационные отчисления, порядок расчёта сумм амортизации. Ремонт и модернизация основных средств, пути повышения их эффективности.оборотные средства, источники, нормирование,

показатели использования. Затраты геологических предприятий. Структура себестоимости. Калькуляция себестоимости отдельных видов геологоразведочных работ. Источники и факторы снижения себестоимости. Расчет затрат времени на бурение скважины. Расчет сметной стоимости бурения скважины. Смета на производство геологоразведочных работ.

Литература к разделу 2: [6].

Раздел 3. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности.

Содержание раздела 3. Правовые и организационные основы охраны труда. Основы физиологии, гигиены труда и производственной санитарии. Основы техники безопасности. Основы электробезопасности. Основы пожарной безопасности. Производственные опасности. Система управления охраной труда. Законодательная база. Опасные процессы, объекты, вещества. ПДК. Риск травматизма. Требования к персоналу, документации, материалам, оборудованию, технологиям. Шумовая и вибрационная безопасность. Освещенность. Средства индивидуальной защиты, спецодежда, обувь. Безопасность перемещения людей и грузов. Безопасность электрооборудования. Заземление. Электроснабжение рабочих мест. Молниезащита. Чрезвычайные ситуации. Защита производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Литература к разделу 3: [1, 3, 4, 7].

#### **4. ФОРМА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Форма проведения государственного экзамена – письменная.

Трудоемкость подготовки к проведению государственного экзамена составляет 1,5 зачётных единицы.

Перед государственным экзаменом проводятся обязательные консультации обучающихся по вопросам утвержденной программы государственного экзамена.

Оценивание результатов государственного экзамена производится государственной экзаменационной комиссией, работа которой регламентируется Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ГОУВПО «ДОННТУ».

Государственный экзамен сдается по билетам установленного образца.

На проведение государственного экзамена отводится три академических часа.

Процедура проведения государственного экзамена включает следующие основные моменты организационного характера:

1. Время начало экзамена и место проведения оговариваются в соответствующем приказе, который выпускающая кафедра готовит в соответствии с действующим Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ГОУВПО «ДОННТУ».

2. При написании ответа на экзаменационные вопросы студентам на усмотрение экзаменационной комиссии разрешается пользоваться общедоступной профильной справочной литературой и некоторыми методическими пособиями, перечень которых доводится до сведения студентов на предшествующей экзамену консультации.



3. После окончания экзамена члены приемной комиссии сообщают студентам ориентировочное время оглашения результатов сдачи экзамена.

Государственная экзаменационная комиссия даёт оценку каждому вопросу и заданию экзаменационной работы и выставляет общую оценку.

По результатам государственного экзамена предусмотрена процедура апелляции в соответствии с правилами, установленными Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ГОУВПО «ДОННТУ».

## **5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

### **5.1 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; уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны неполные, неточные и неаргументированные 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 или задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задач, допущены грубые ошибки; решения не обоснованы; не умеет использовать нормативно-техническую литературу, не ориентируется в специальной научно-технической литературе;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задач, допущены ошибки; решения не всегда обоснованы; умеет использовать нормативно-техническую литературу; слабо ориентируется в специальной научно-технической литературе;

- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задач, допущены ошибки; решения не всегда обоснованы; умеет использовать нормативно-техническую и специальную научно-техническую литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задач, допущены неточности; способен обосновать решения; умеет использовать нормативно-техническую и специальную научно-техническую литературу;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи; способен обосновать решения; умеет использовать нормативно-техническую и специальную научно-техническую литературу, передовой отечественный и зарубежный опыт.

#### *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.

## **5.2 Пример билета государственного экзамена**

Структура билета государственного экзамена определяется учебно-методической комиссией по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки и ориентирована на установление уровня как теоретических знаний, так

и практических навыков, умений.

Вопросы и задания формируются по учебному материалу, составляющему содержание программы государственного экзамена, и носят практическую направленность. Каждый билет содержит десять заданий, разделённых на три уровня. Исходными данными ко всем заданиям является геологический разрез, в состав которого входит 8 пластов пород, по которым даны категория по буримости и группа по абразивности. Приведены данные о зонах осложнений.

Задания первого уровня требуют выбора правильного ответа на вопрос из приведенного списка ответов. Задание носит тестовый характер, поэтому обоснование ответа не нужно.

В заданиях второго уровня для ответа на вопрос нужно выполнить расчеты. В ответе приводятся формулы, по которым выполняются расчеты, расшифровка входящих в них величин, а также ход расчетов с числами, подставленными в формулы. Окончательный ответ на вопрос предоставляется в числовом виде.

В ответе на задания третьего уровня помимо принятых решений и расчетов обязательно нужно привести их подробное обоснование.

Пример билета государственного экзамена.

**ГОУВПО**  
**«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**  
**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 21.05.03 «ТЕХНОЛОГИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ»**

**Специализация**

**«Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых»**

Максимальный суммарный балл по билету – 100

**ВАРИАНТ 1**

**Исходными данными для выполнения задач уровней 1 и 3 являются геологические условия и осложнение при бурении геологоразведочной скважины на уголь (таблица 1).**

**Таблица 1 - Геологические условия бурения**

№	Название пород	Глубина подошвы пласта, м	Категория по буримости	Группа по абразивности
1	Глина	20	IV	1
2	Сланец глинистый пучащий	220	VII	2
3	Известняк	410	VI	1
4	Песчаник	530	VIII	3
5	Сланец песчано-глинистый	720	V	2
6	Сланец глинистый	879	VII	1
7	Уголь	880	IV	1
8	Сланец песчано-глинистый	900	VII	3
<b>Осложнение. На глубине 620- 640 м - зона влияния горных работ</b>				

**УРОВЕНЬ 1**

**Оценка каждого правильного ответа – 5 баллов.**

**Запишите номер вопроса и один из ответов, который считаете правильным**

**Задача 1.1.** Какую промывочную жидкость вы рекомендуете для заданных условий бурения на глубине 0–200 м: 1) техническая вода; 2) хлоркальцевый глинистый раствор 3) силикатно-гуминовый раствор 4) нормальный глинистый раствор; 5) утяжеленный глинистый раствор.

**Задача 1.2.** Какой буровой станок вы рекомендуете для заданных условий бурения: 1) СКБ-5; 2) ЗИФ-1200МР; 3) СКТО-65; 4) СКБ-4; 5) СКБ-7.

**Задача 1.3.** К высокотоксичным веществам относят вещества, для которых ПДК составляет



(кг/м<sup>3</sup>): а) меньше 0,1; б) 0,1-1,0; в) 1,1-10,0; г) больше 10,0; д) больше 20,0.

### УРОВЕНЬ 2

**Оценка каждого правильного ответа – 10 баллов**

**Выполните необходимые расчеты и дайте ответ**

**Задача 2.1.** Определить суммарные напряжения в верхнем сечении буровой колонны, если вес бурового снаряда 60 кН, осевая нагрузка 12 кН, площадь сечения буровой трубы 12 см<sup>2</sup>, напряжения: изгиба – 20 МПа, кручения – 45 МПа.

**Задача 2.2.** Определите максимально допустимую глубину спуска обсадной колонны диаметром 127 мм в сухую скважину, если предел текучести материала 500 МПа, вес 1 м – 160 Н, а минимальный диаметр опасного сечения по телу трубы 122 мм.

**Задача 2.3.** Для конечной глубины скважины по таблице 1 рассчитайте пределы частоты вращения коронки СА-5 и примите частоту вращения применительно к станку, выбранному в задаче 1.2.

**Задача 2.4.** Какую плотность должен иметь глинистый раствор, чтобы гидростатическое давление в скважине на глубине 500 м равнялось пластовому давлению 5,4 МПа. Сколько воды нужно добавить в глинистый раствор плотностью 1200 кг/м<sup>3</sup>, чтобы снизить её до необходимой величины.

### УРОВЕНЬ 3

**Оценка каждого правильного ответа – 15 баллов**

**Выполните расчеты и дайте обоснование принятого решения**

**Задача 3.1.** Для данных таблицы 1 с учетом осложнения разработать и обосновать конструкцию геологоразведочной скважины на уголь.

**Задача 3.2.** Для разработанной конструкции скважины выберите буровые трубы и рассчитайте минимальную подачу промывочной жидкости на конечной глубине скважины, если скорость жидкости в кольцевом пространстве скважины из условия выноса шлама должна быть не менее 0,25 м/с. Обоснуйте выбор бурового насоса и определите его подачу для этих условий.

**Задача 3.3.** Определить объём работ по бурению, затраты времени и сметную стоимость бурения скважин по данным табл.1. Поправочные коэффициенты к нормам времени по категориям пород: IV – 1,1; V – 1,3; VI – 1,1. Норма времени на бурение 1 м скважины согласно СУСН для разных категорий пород по буримости: IV – 0,1 ст.-см.; V – 0,12 ст.-см.; VI – 0,14 ст.-см.; VII – 0,17 ст.-см.; VIII – 0,2 ст.-см. Основные расходы составляют 24548 условных денежных единиц на 100 ст.-см. Накладные расходы принять равными 23%, плановые накопления – 26%. Результаты расчёта затрат времени на бурение скважины свести в следующую таблицу.

Категория пород	Объём бурения	Норма времени на бурение 1 м скважины по СУСН, ст.-см.	Поправочный коэффициент к норме времени на бурение	Затраты времени на бурение с учётом поправочного коэффициента
-----------------	---------------	--	--	---

Председатель ГЭК

А.А. Каракозов

## 5.3 Типовые задания для проведения государственного экзамена

Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, соответствует содержанию программы государственного экзамена. Примеры заданий, которые могут быть использованы обучающимися при подготовке к государственному экзамену, приведены ниже.

1. Рассчитайте минимальное число струн талевого системы, если максимальное усилие в канате 25 кН, а нагрузка на крюке – 71 кН. Определите рабочую и максимальную нагрузку на буровую вышку. Сделайте вывод о возможности использования буровой вышки, выбранной при решении задачи 1.2.

2. С помощью персонального компьютера проведите расчёт буровой колонны СБТМ-50 при бурении коронкой СА-5 скважины глубиной 800 м, диаметром

76 мм (глубина башмака технической колонны – 300 м, внутренний диаметр – 79 мм, осевая нагрузка – 10 кН, порода на забое – песчаник VII категории, плотность промывочной жидкости – 1050 кг/м<sup>3</sup>). Сделайте вывод по полученным результатам.

3. С помощью персонального компьютера проведите гидравлический расчёт при бурении скважины глубиной 800 м, диаметром 76 мм (глубина башмака технической колонны – 300 м, внутренний диаметр – 79 мм, бурильная колонна – СБТМ-50, промывочная жидкость – вода). Сделайте вывод по полученным результатам.

4. Определить коэффициент гидравлического сопротивления  $\lambda$  в канале бурильных труб СБТМ-50 (толщина стенки 5,5 мм), если промывочная жидкость – вода (плотность 1000 кг/м<sup>3</sup> динамическая вязкость 0,001 Па\*с), скорость течения жидкости – 1,2 м/с. Рассчитать потери давления в гладкой части колонны бурильных труб длиной 100 м.

#### 5.4 Критерии оценивания результатов государственного экзамена

Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся при сдаче государственного экзамена, составляет 100 баллов.

Результаты государственного экзамена оцениваются по следующим критериям.

Правильные ответы на вопросы первого уровня оцениваются в 5 баллов. Неправильный ответ оценивается в 0 баллов.

Правильные ответы на вопросы второго уровня оцениваются максимум в 10 баллов. Если же обучающийся при этом допускает небольшие неточности и несущественные ошибки, ответ на вопрос оценивается в 8 баллов. Если обучающийся допускает значительное количество неточностей и ошибок, ответ на вопрос оценивается в 5 баллов. В случае, если обучающийся даёт неправильный ответ и/или допускает грубые ошибки, ответ на вопрос оценивается в 0 баллов.

Правильные ответы на вопросы третьего уровня оцениваются максимум в 15 баллов. В этом случае при ответе на вопрос обучающийся даёт правильное решение и его аргументацию. Если обучающийся при этом допускает небольшие неточности и несущественные ошибки, ответ на вопрос оценивается в 12 баллов. Если решение правильное, но не аргументированное, то задание оценивается в 7 баллов. В случае неверного решения или отсутствия такового задание оценивается в 0 баллов.

Общее количество баллов по результатам государственного экзамена получается суммированием количества баллов за ответы на вопросы всех трёх уровней.

Для пересчета результата государственного экзамена в систему оценок по государственной шкале и шкале ECTS используется следующее соответствие:

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

## 6. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

### Основная литература:

1. 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>
2. 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>
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. Нескоромных, В.В. Направленное бурение и основы кернометрии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. В. Нескоромных ; 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. Экономика предприятия : учебник / Л. И. Исеева, А. А. Федченко, Е. И. Рейшахрит [и др.]. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский горный университет, 2017. - 367 с. - ISBN 978-5-94211-788-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/78138.html>
7. Безопасность жизнедеятельности. Основы безопасности жизнедеятельности в организациях минерально-сырьевого комплекса : учебник / Р. Е. Андреев, А. Ф. Галкин, С. Г. Гендлер [и др.] ; под редакцией М. Л. Рудаков. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 347 с. — ISBN 978-5-94211-745-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71686.html>

### Дополнительная литература:

8. 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>
9. 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>
10. Нескоромных В.В. Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 130200 "Технологии геологической разведки" / В. В. Нескоромных ; Сиб. фед. ун-т. - 6 Мб. - Красноярск : СФУ, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd7632.pdf>
11. Храменков, В.Г. Автоматизация производственных процессов [Электронный ре-

курс] : учебное пособие для вузов / В. Г. Храменков ; В.Г. Храменков ; ГОУ ВПО "Нац. ис-след. 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 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

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

1. Типовые расчёты при бурении геологоразведочных скважин [Электронный ресурс] : методические указания для студентов специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки», специализация «Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых» / Сост.: А.А. Каракозов, С.Н. Парфенюк. – Электрон. дан. (2 Мб) – Донецк: ДонНТУ, 2018. – 42 с. – Систем. требования: Adobe reader (доступ через личный кабинет студента).

### **Электронно-информационные ресурсы**

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

ЭБС IPR Books – <http://www.iprbookshop.ru>

## **8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Учебная аудитория № 11.305 (с возможностью подключения к сети «Интернет»), учебный корпус 11, для проведения государственного экзамена по специальности, групповых и индивидуальных консультаций. 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 государственного экзамена по специальности:

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.