

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»*

*Инженерная академия*

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Направление подготовки:** 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых»

**Научная специальность:** «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

Москва,  
2021

## **1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями (далее – ГЭК) с целью определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы *«Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»* требованиям образовательного стандарта РУДН, утвержденного Приказом ректора от 26.02.2015г.№ 96.

Основными задачами ГИА являются:

- завершение формирования и определение у обучающегося уровня сформированности компетенций, предусмотренных образовательным стандартом РУДН по направлению 21.06.01 *«Геология, разведка и разработка полезных ископаемых»* (универсальных, общепрофессиональных и профессиональных);
- определение уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к решению научных и профессиональных задач, в областях профессиональной деятельности, определенных образовательным стандартом РУДН;
- принятие решения ГЭК о присвоении обучающемуся, полностью освоившему образовательную программу, квалификации *«Исследователь. Преподаватель-исследователь»*.

## **2. Формы и место ГИА в структуре образовательной программы**

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 4 учебного плана.

Государственная итоговая аттестация по образовательной программе *«Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»* по направлению 21.06.01 *«Геология, разведка и разработка полезных ископаемых»* проводится в форме подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, а также представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

## **3. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы**

В результате освоения образовательной программы *«Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»* по направлению 21.06.01 *«Геология, разведка и разработка полезных ископаемых»* выпускник должен обладать следующими универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, в том числе готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности, владение иноязычной коммуникативной компетенцией в официально-деловой, учебно-профессиональной, научной, социокультурной, повседневно-бытовой сферах иноязычного общения (УК-4);

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

- способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);

- способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований (ОПК-2);

- готовность докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы (ОПК-3);

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-4);

- проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию как на русском, так и на иностранном языке, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, участвовать в руководстве научно-учебной работой обучающихся и проводить лабораторные и практические занятия (ПК-1);

- способностью к разработке и использованию технических средств, методов, технологий и методик производства геометрических измерений пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности, недр, геометрии месторождений полезных ископаемых, оптимизации разведочных сетей, прогнозированию условий рационального освоения недр, проектированию горных предприятий и разработке месторождений, изучения сдвижения и деформаций породных массивов и земной поверхности, владение способами разработки методов и средств наблюдений, маркшейдерского обеспечения решения горнотехнических, горно-экологических задач и правовых отношений, возникающих в процессе разведки полезных ископаемых, проектирования, строительства, эксплуатации и ликвидации (консервации) горнодобывающих предприятий (ПК-2);

- способностью к совершенствованию и использованию методов геологического, маркшейдерского и геофизического обеспечения проектирования и планирования горных работ, управления запасами и качеством добываемых полезных ископаемых с учетом их комплексного использования и охраны окружающей среды, средств, технологий и организации геологического изучения эксплуатируемых месторождений, повышения эффективности доразведки (в пределах горного отвода), эксплуатационной разведки и геологопромышленной оценки месторождений в процессе их освоения, инженерно-геологического обеспечения управления

состоянием массивов горных пород, обоснования проектов сокращения нарушенных горными работами территорий и восстановления экологического равновесия (ПК-3).

#### 4. Объем ГИА и виды учебной работы

Государственная итоговая аттестация проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся (таблица 1).

Таблица 1 – Объем ГИА и виды учебной работы

| Вид учебной работы   |                     | Всего, ак. часов      | Семестр<br>8 |
|--|---------------------|-----------------------|--------------|
| <b><i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i></b>   |                     |                       |              |
| Контактная работа обучающегося с преподавателем  |                     | 4                     | 4            |
| Самостоятельная работа обучающегося, включая сдачу экзамена  |                     | 104                   | 104          |
| Вид аттестационного испытания  |                     | экзамен               |              |
| Общая трудоемкость аттестационного испытания   | академических часов | 108                   | 108          |
|  | зачетных единиц     | 3                     | 3            |
| <b><i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы</i></b> |                     |                       |              |
| Контактная работа обучающегося с преподавателем  |                     | 8                     | 8            |
| Самостоятельная работа обучающегося, включая защиту ВКР  |                     | 208                   | 208          |
| Вид аттестационного испытания  |                     | публичная презентация |              |
| Общая трудоемкость аттестационного испытания   | академических часов | 216                   | 216          |
|  | зачетных единиц     | 6                     | 6            |
| <b>Общая трудоемкость ГИА</b>  | академических часов | <b>324</b>            | <b>324</b>   |
|  | зачетных единиц     | <b>9</b>              | <b>9</b>     |

#### 5. Программа государственного экзамена

Программа государственного экзамена по образовательной программе «*Геотехнология (подземная, открытая и строительная)*» по направлению 21.06.01 «*Геология, разведка и разработка полезных ископаемых*» соответствует программе кандидатского минимума по научной специальности 25.00.22 *Геотехнология (подземная, открытая и строительная) (технические, физико-математические, химические и геолого-минералогические науки)*, утвержденной приказом Минобрнауки России от 08.10.2007г. № 274.

Государственный экзамен проводится в письменной форме с использованием экзаменационных билетов. Каждый экзаменационный билет содержит три вопроса.

Вопросы, включаемые в экзаменационный билет, имеют междисциплинарный характер и направлены на определение уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к решению научных и профессиональных задач, в областях профессиональной деятельности, определенных образовательным стандартом РУДН.

Общее количество экзаменационных билетов определяется числом аспирантов, допущенных к прохождению государственного экзамена. На подготовку и защиту письменного ответа по билету обучающемуся отводится 90 минут.

На государственном экзамене членами ГЭК выпускнику могут быть заданы дополнительные вопросы в области его будущей профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом.

Перечень вопросов для подготовки к государственному экзамену, а также критерии оценки результатов данного этапа государственной итоговой аттестации приведены в фонде оценочных средств ГИА.

## **6. Требования к научному докладу и порядку его представления**

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень его подготовленности к самостоятельной научной и профессиональной деятельности.

Объём, структура и порядок оформления выпускной квалификационной работы по программам аспирантуры (научного доклада) регламентируется Национальным стандартом ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления», а также Регламентом подготовки и оформления научно-квалификационной работы (диссертации) по программам подготовки кадров высшей квалификации в Российском университете дружбы народов, утвержденный Приказом ректора от 20.01.2017 г. № 40.

## **7. Нормативное и учебно-методическое обеспечение ГИА**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденный Приказом Минобрнауки России от 19.11.2013 г. № 1259.

3. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 18.03.2016 г. № 227.

4. Положение о проведении государственной итоговой аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденное Приказом ректора от 20.01.2017 г. №41.

5. Регламент использования системы «Антиплагиат» для проверки письменных учебных работ в РУДН, утвержденный Приказом ректора от 30.03.2018 г. №228.

6. Национальный стандарт ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

7. Программа кандидатского минимума по научной специальности 25.00.17 *Геотехнология (подземная, открытая и строительная) (технические, физико-*

*математические, химические и геолого-минералогические науки*), утвержденной приказом Минобрнауки России от 08.10.2007 г. № 274

8. Основная литература, указанная в рабочих программах дисциплин/модулей образовательной программы (при подготовке к государственному экзамену).

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым обучающиеся университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН  
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Программное обеспечение:*

1. Специализированное программное обеспечение для подготовки научного доклада и самостоятельной работы обучающихся:

- Использование специализированного программного обеспечения не предусмотрено.

*Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся в процессе подготовки научного доклада:*

1. Регламент подготовки и оформления научно-квалификационной работы (диссертации) по программам подготовки кадров высшей квалификации в Российском университете дружбы народов, утвержденный Приказом ректора от 20.01.2017 г. № 40.

## **8. Материально-техническое обеспечение ГИА**

Для подготовки к государственному экзамену и представлению научного доклада обучающиеся пользуются помещениями для самостоятельной работы.

Для проведения государственного экзамена и/или представления научного доклада используется помещение, вместимостью от 12 и более человек, в котором оборудованы рабочие места для всех членов ГЭК, с возможностью выслушивать доклады, просматривать публичные презентации выступающих, вести записи и протоколы, имеются места для слушателей, желающих присутствовать на процедуре

представления научного доклада. В состав необходимого оборудования помещения входит:

- аппаратура для публичных презентаций, включающая в себя мультимедийный экран, проектор, аудиоаппаратуру.
- доска для иллюстрации ответов на вопросы;
- планшеты/стенды формата не менее чем А1 (при необходимости), для размещения на них графического материала в рамках научного доклада.

О пожеланиях к дополнительному материально-техническому оснащению (при необходимости) аудитории, назначенной для проведения ГИА, студент может известить выпускающий департамент письменным заявлением не позднее, чем за неделю до проведения процедуры защиты.

## **9. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательной программе *«Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»* по направлению 21.06.01 *«Геология, разведка и разработка полезных ископаемых»*, включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

### ***9.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы***

В результате освоения образовательной программы *«Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»* по направлению 21.06.01 *«Геология, разведка и разработка полезных ископаемых»* выпускник должен обладать всеми универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, перечисленными в п.3 настоящей Программы.

### ***9.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций в процессе проведения ГИА***

По итогам государственного экзамена выставляется оценка в соответствии с принятой в РУДН балльно-рейтинговой системой (балл/ECTS/оценка РФ, максимум 100 баллов).

Оценка по итогам государственного экзамена определяется по результатам проверки членами ГЭК письменного ответа студента на экзаменационный билет и (при необходимости) качеством ответов студента на дополнительные вопросы членов ГЭК.

Шкала и критерии оценивания государственного экзамена представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Шкала и критерии оценивания государственного экзамена

| Шкала оценивания | 86-100 баллов   | 69-85 баллов   | 51-68 баллов  | 0-50 баллов  |
|------------------|---|--|---|--|
| Критерии         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- полно раскрыто содержание материала экзаменационного билета;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li> <li>- точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li> <li>- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li> <li>- продемонстрирован высокий уровень сформированности компетенций</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- вопросы экзаменационного материала излагаются систематизировано и последовательно;</li> <li>- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li> <li>- продемонстрировано усвоение основной литературы.</li> <li>- ответ содержит один из нижеперечисленных недостатков:</li> <li>- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрировано усвоение основной литературы.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li> <li>- не сформированы компетенции, умения и навыки.</li> </ul> |

Научный доклад оценивается в соответствии с принятой в РУДН балльно-рейтинговой системой (балл/ECTS/оценка РФ, максимум 100 баллов) по следующим показателям, позволяющим оценить уровень сформированности компетенций, предусмотренных образовательной программой:

| Показатели оценивания научного доклада   | Максимальный балл |
|--|-------------------|
| - соответствие содержания научного доклада утвержденной теме НКР и выданному заданию, четкость формулировки целей и задач исследования | 20                |
| - достоверность, оригинальность и новизна полученных в НКР результатов   | 10                |
| - практическая ценность выполненной НКР  | 10                |
| - стиль изложения научного доклада   | 5                 |
| - соблюдение утвержденных требований к оформлению НКР  | 10                |



| Показатели оценивания научного доклада                           | Максимальный балл |
|--|-------------------|
| - качество презентации и доклада                                 | 10                |
| - качество ответов на вопросы членов ГЭК                         | 10                |
| - оценка научной работы аспиранта руководителем (отзыв)          | 10                |
| - оценка НКР рецензентом (рецензия)                              | 10                |
| - наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и т.п. | 5                 |

Шкала и критерии оценивания научного доклада по результатам НКР представлены в таблице 3.

*Таблица 3 – Шкала и критерии оценивания научного доклада*

| Соответствие содержания научного доклада утвержденной теме НКР и выданному заданию, четкость формулировки целей и задач исследования |   |  |   |   |
|--|---|--|---|---|
| Шкала  | 15-20 баллов  | 5-14 баллов  | 1-4 балла   | 0 баллов  |
| Критерии   | НКР выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цели и задачи проводимого исследования.                                  | НКР выполнена на актуальную тему, имеются незначительные замечания по формулировке целей и задач проводимого исследования.                     | Актуальность темы НКР вызывает сомнения. Цели и задачи НКР сформулированы с существенными замечаниями, не достаточно четко. Нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения рассматриваемой проблемы. | Цели и задачи НКР не соответствуют утвержденной теме работы и не раскрывают сущности проводимого исследования |
| Достоверность, оригинальность и новизна полученных в НКР результатов   |   |  |   |   |
| Шкала  | 7-10 баллов   | 4-6 баллов   | 1-3 балла   | 0 баллов  |
| Критерии   | Выполнен глубокий анализ объекта исследования. Отмечается достоверность, оригинальность и новизна выводов по теме исследования. | Анализ объекта исследования выполнен недостаточно глубоко. Достоверность, оригинальность и новизна выводов имеют ряд незначительных замечаний. | Достоверность, оригинальность и новизна выводов по полученным результатам вызывает серьезные замечания.   | Достоверность результатов ставится под сомнение, оригинальность и новизна результатов отсутствует             |
| Практическая ценность выполненной НКР  |   |  |   |   |
| Шкала  | 7-10 баллов   | 4-6 баллов   | 1-3 балла   | 0 баллов  |
| Критерии   | В работе дано новое решение теоретической или практической задачи, имеющей существенное значение для профессиональной области.  | В работе дано частичное решение теоретической или практической задачи, имеющей значение для профессиональной области.                          | В работе рассмотрены только направления решения задачи, полученные результаты носят общий характер или недостаточно аргументированы.  | Результаты не представляют практической ценности  |
| Стиль изложения научного доклада   |   |  |   |   |
| Шкала  | 4-5 баллов  | 2-3 балла  | 1 балл  | 0 баллов  |

|   |  |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
| Критерии  | Отмечается научный стиль изложения результатов работы с корректными ссылками на литературные источники   | Имеются незначительные замечания к научности стиля изложения результатов и/или к корректности ссылок на источники   | Имеются серьезные замечания к научности изложения результатов работы и/или к корректности ссылок на источники   | Стиль изложения не соответствует научному, ссылки на источники некорректны                       |
| <b>Соблюдение утвержденных требований к оформлению НКР</b>            |  |   |   |  |
| Шкала   | 7-10 баллов  | 4-6 баллов  | 1-3 балла   | 0 баллов   |
| Критерии  | НКР полностью соответствует требованиям по оформлению  | НКР с незначительными замечаниями соответствует требованиям по оформлению   | НКР имеет значительные замечания по соответствию требованиям по оформлению  | НКР не соответствует требованиям по оформлению   |
| <b>Качество презентации и доклада</b>                                 |  |   |   |  |
| Шкала   | 7-10 баллов  | 4-6 баллов  | 1-3 балла   | 0 баллов   |
| Критерии  | Презентация и доклад в полной мере отражают содержание НКР, продемонстрировано хорошее владение материалом работы, уверенное, последовательное и логичное изложение результатов исследования | Имеются незначительные замечания к презентации и/или докладу по теме НКР. Были допущены незначительные неточности при изложении результатов НКР, не искажающие основного содержания работы. | Имеются существенные замечания к качеству презентации и/или доклада по теме НКР. Были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания основного содержания НКР, нарушена логичность изложения. | Презентация и/или доклад не отражает сути НКР. Не продемонстрировано владение материалом работы. |
| <b>Качество ответов на вопросы членов ГЭК</b>                         |  |   |   |  |
| Шкала   | 7-10 баллов  | 4-6 баллов  | 1-3 балла   | 0 баллов   |
| Критерии  | Ответы на вопросы даны в полном объеме   | Ответы даны не полностью и/или с небольшими погрешностями   | Ответы на вопросы являются неполными, с серьезными погрешностями  | Ответы на вопросы не даны  |
| <b>Оценка научной работы аспиранта руководителем</b>                  |  |   |   |  |
| Шкала   | 7-10 баллов  | 4-6 баллов  | 1-3 балла   | 0 баллов   |
| Критерии  | Отлично  | Хорошо  | Удовлетворительно   | Неудовлетворительно  |
| <b>Оценка НКР рецензентом</b>   |  |   |   |  |
| Шкала   | 7-10 баллов  | 4-6 баллов  | 1-3 балла   | 0 баллов   |
| Критерии  | Отлично  | Хорошо  | Удовлетворительно   | Неудовлетворительно  |
| <b>Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и т.п.</b> |  |   |   |  |
| Шкала   | 4-5 баллов   | 2-3 балла   | 1 балл  | 0 баллов   |

|          |  |  |   |  |
|----------|--|--|---|--|
| Критерии | Результаты исследования апробированы в выступлениях на конференциях, семинарах, имеются публикации в печати, результаты подтверждены справкой о внедрении и т.д. | Результаты исследования заявлены для доклада на конференциях, семинарах, или приняты к публикации в печати, к внедрению. | Результаты исследования подготавливаются для обсуждения на конференциях, семинарах, или готовятся к публикации в печати, к внедрению. | Результаты исследований не планируются к публикации, докладу на конференциях, семинарах, для внедрения |
|----------|--|--|---|--|

### ***9.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы***

*Список вопросов для подготовки к государственному экзамену:*

1. Методика выбора систем разработки. Отбор вариантов по геологическим и горно-техническим факторам.
2. Основные виды выемочных машин, технологическая оценка и возможность применения в зависимости от экскавируемости горных пород. Типы забоев и заходок.
3. Технология возведения монолитной бетонной и тубинговой крепи при строительстве вертикальных выработок.
4. Связь технологии добычи и обогащения полезных ископаемых. Значение производственных процессов в обеспечении качества продукции.
5. Рациональное использование земель и восстановление нарушенных горными работами земель. Горнотехническая рекультивация карьеров и отвалов.
6. Общие требования к технологии разработки рудных месторождений.
7. Классификация технологических схем строительства вертикальных стволов.
8. Технологические схемы проходки восстающих в породах крепких и очень крепких.
9. Отвалообразование при автомобильном транспорте. Параметры автомобильных отвалов. Конструкция разгрузочной зоны.
10. Взаимная связь технологических процессов в карьере. Технологические цепи и система-карьер.
11. Классификация способов вскрытия рудных месторождений.
12. Технология строительства горных выработок с применением метода "стена в грунте".
13. Классификация систем разработки карьерных полей. Определение основных параметров и показателей систем открытой разработки месторождений.
14. Классификации горных пород по трудности разработки.
15. Основные технологические схемы проходки вертикальных стволов.
16. Обоснование параметров и порядка формирования внутренних отвалов при отработке крутопадающих и наклонных месторождений.
17. Способы проведения карьерных выработок. Горно-капитальные и горно-строительные работы в карьере.
18. Система разработки горизонтальными слоями с закладкой.
19. Физико-механические свойства горных пород и их влияние на процессы открытых горных работ.

20. Технологические схемы проходки восстающих в породах средней крепости.
21. Способы и классификация вскрытия рабочих горизонтов карьерных полей. Условия применения различных способов вскрытия.
22. Перспективные технологии ведения открытых горных работ на рудных и угольных карьерах.
23. Камерно-столбовая система разработки.
24. Способы вскрытия карьерных полей. Классификации способов вскрытия.
25. Определение годовой производительности рудника по горным возможностям.
26. Сопряжение работы машин циклического и непрерывного действия, качественная и количественная комплектация основного и вспомогательного оборудования карьеров.
27. Требования к качеству продукции. Государственные стандарты и технические условия на качество полезного ископаемого. Показатели и категории качества продукции.
28. Основные закономерности формирования рабочей зоны карьеров, отрабатывающих крутопадающие месторождения.
29. Основные производственные операции очистной выемки (отбойка, вторичное дробление, доставка, транспортировка).
30. Строительство выработок буровзрывным способом.
31. Технологические схемы проветривания при проходке вертикальных стволов и наклонных тупиковых горных выработок.
32. Связь вскрытия с природными условиями, системой разработки и основным карьерным оборудованием.
33. Перспективное горнотранспортное оборудование для открытых горных работ и условия его применения.
34. Морфологические типы рудных месторождений и условия их залегания.
35. Горно-геологические и горнотехнические условия разработки и характеристики месторождений твердых полезных ископаемых.
36. Особенности строительства подземных сооружений с применением забивной крепи.
37. Грузопотоки в карьере. Порядок формирования грузопотоков. Принципы разделения грузопотоков. Вскрывающие горные выработки, их элементы.
38. Комплексы горного и транспортного оборудования, реализующие грузопотоки, технологические схемы комплексов карьерного оборудования.
39. Основы безопасности работ при выемке и погрузке горных пород.
40. Критерии и технологические требования для создания новой горной техники и оборудования.
41. Этажная система разработки с самообрушением.
42. Современные способы обеспечения устойчивости горных выработок и материалы крепи.
43. Транспорт горной массы при проходке горизонтальных горных выработок с применением буровзрывной и комбайновой технологии.
44. Порядок отработки законсервированных бортов. Особенности систем разработки, применяемых на нагорных и нагорно-глубинных карьерах.
45. Современные горнотехнические, горно-геологические особенности и тенденции открытой разработки месторождений.
46. Система разработки с отбойкой руды на зажатую среду.
47. Комплексное освоение городского подземного строительства.

48. Технология строительства сопряжения скиповых стволов с горизонтом.
49. Выемка взорванных пород машинами непрерывного действия. Особенности машин непрерывного действия с фрезерными рабочими органами, компактные роторные экскаваторы с повышенными усилиями резания.
50. Карьерные грузопотоки, их виды и характеристики, условия формирования вскрышных и добычных грузопотоков при однородном и разнородном по качеству полезном ископаемом.
51. Циклично-поточная технология и перспективы ее применения на карьерах.
52. Технологические способы управления качеством продукции горного предприятия и методы повышения полноты извлечения запасов недр.
53. Основные направления совершенствования систем разработки при отработке месторождений на больших глубинах и на участках повышенной удароопасности.
54. Основные и вспомогательные карьерные грузы и грузопотоки. Технологическая характеристика и оценка условий применения отдельных видов карьерного транспорта.
55. Технология возведения арочной металлической крепи из спецпрофиля при строительстве горизонтальных выработок.
56. Опробование. Потери и разубоживание полезных ископаемых. Связь качества продукции с технологией горных работ.
57. Малоотходные, экологичные, безвзрывные технологии разработки твердых полезных ископаемых. Техногенные месторождения.
58. Этажно-камерная система разработки с твердеющей закладкой.
59. Анализ параметров операций проходческого цикла.
60. Сооружение расчески вертикального ствола с горизонтом в породах средней устойчивости.
61. Основные параметры, характеризующие результат взрыва. Методы оценки кусковатости горной массы при взрывной отбойке.
62. Основные комплексы карьерного оборудования. Комплексная механизация технологических потоков.
63. Расчет основных параметров схем комбинированного транспорта. Экономические показатели и условия рационального применения.
64. Основные технологические процессы открытой разработки месторождений твердых полезных ископаемых.
65. Способы строительства горных выработок методом замораживания грунта.

*Темы научных исследований, реализуемых на департаменте:*

1. Геотехнологическое обеспечение разработки месторождения Vacoodu в Габоне.
2. Мелкомасштабная добыча золота в западной Африке.
3. Обоснование геотехнологических параметров устойчивых бортов карьеров при открытой разработке железных руд в Алжире.
4. Изучение качества каолина месторождения "Сан-Хосе" в Венесуэле для возможности его дальнейшей добычи и переработки.
5. Обоснование параметров системы разработки месторождения железной руды в Алжире.
6. Инновационные технологии добычи алмазов в Ботсване.

7. Совершенствование технологии кучного выщелачивания золота из бедных руд на руднике Сигири (Республика Гвинея).
8. Интенсификация кучного выщелачивания золота на основе применения новых экранов и систем орошения штабеля КВ.

#### *9.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы*

##### *Методика оценивания результатов государственного экзамена*

По итогам государственного экзамена выставляется оценка в соответствии с принятой в РУДН балльно-рейтинговой системой (балл/ECTS/оценка РФ).

По итогам государственного экзамена аспирант может получить максимум 100 баллов. Оценка определяется по результатам проверки членами ГЭК письменного ответа обучающегося на экзаменационный билет и (при необходимости) качеством ответов аспиранта на дополнительные вопросы членов ГЭК. Оценка, полученная выпускником по итогам государственного экзамена, выставляется в ведомость государственного экзамена (председателем ГЭК), в протокол заседания ГЭК (секретарем комиссии) и доводится до обучающегося.

##### *Методика оценивания результатов представления научного доклада*

Для эффективности и удобства работы членов ГЭК, рекомендуется обеспечить их вспомогательным документом «*Рабочим листом оценки сформированности компетенций при проведении ГИА*», форма которого приведена в Приложении 1.

В процессе заслушивания научного доклада члены ГЭК выставляют баллы по каждому из представленных выше показателей. По окончании представления доклада каждый из членов ГЭК суммирует все проставленные баллы.

Итоговая оценка сформированности компетенций является оценкой, выставляемой по итогам заслушивания научного доклада, всеми членами ГЭК, присутствовавшими на заслушивании. Для определения итоговой оценки необходимо вычислить и округлить среднее арифметическое от оценок, выставленных всеми членами государственной комиссии. При возникновении спорных вопросов председатель ГЭК имеет право решающего голоса.

Суммарная оценка, полученная студентом по итогам представления научного доклада, проставляется в экзаменационной ведомости (председателем ГЭК) и в протоколе заседания ГЭК (секретарем комиссии).

| <b>РАБОЧИЙ ЛИСТ</b>  |                                       |                  |
|--|---------------------------------------|------------------|
| <b>оценки сформированности компетенций при проведении ГИА</b>  |                                       |                  |
| <b>Направление подготовки:</b>   |                                       |                  |
| <b>Образовательная программа (научная специальность):</b>  |                                       |                  |
| <b>ФИО члена ГЭК:</b>  |                                       |                  |
| <b>Дата:</b>   |                                       |                  |
| <b>Аттестационное испытание:</b>   | <i>Представление научного доклада</i> |                  |
| <b>ФИО выпускника:</b>   |                                       |                  |
| Показатели оценивания защиты ВКР   | Максимальный балл                     | Фактический балл |
| - соответствие содержания научного доклада утвержденной теме НКР и выданному заданию, четкость формулировки целей и задач исследования | 20                                    |                  |
| - достоверность, оригинальность и новизна полученных в НКР результатов   | 10                                    |                  |
| - практическая ценность выполненной НКР  | 10                                    |                  |
| - стиль изложения научного доклада   | 5                                     |                  |
| - соблюдение утвержденных требований к оформлению НКР  | 10                                    |                  |
| - качество презентации и доклада   | 10                                    |                  |
| - качество ответов на вопросы членов ГЭК   | 10                                    |                  |
| - оценка научной работы аспиранта руководителем (отзыв)  | 10                                    |                  |
| - оценка НКР рецензентом (рецензия)  | 10                                    |                  |
| - наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и т.п.   | 5                                     |                  |
| Сумма баллов:  | 100                                   |                  |
| Подпись члена ГЭК  |                                       |                  |

Руководитель департамента



подпись

А.Е.Котельников

инициалы, фамилия