

### Спецификация для заключительного (очного) этапа Олимпиады «Я – профессионал»

Название направления	«Горное дело»
Указание уровня подготовки	Категория «бакалавриат» и категория «магистратура/специалитет»
Описание целевой аудитории	Данный комплект заданий подготовлен в рамках олимпиады «Я – профессионал» и предназначен для оценки знаний и навыков участников заключительного этапа олимпиады по направлению «Горное дело»
Максимальное количество баллов	100 баллов
Время на выполнение	240 минут
Список ресурсов для самостоятельной подготовки	<p>1. Квагинидзе, В.С. Эксплуатация карьерного горного и транспортного оборудования в условиях Севера / В.С. Квагинидзе. - Москва: Московский государственный горный университет, 2002. - 236 с. - (Горные науки). - ISBN 5-7418-0221-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83827">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83827</a></p> <p>2. Певзнер, М.Е. Маркшейдерия. (Толковые словари горного инженера) / М.Е. Певзнер. - Москва : Горная книга, 2007. - 180 с. - ISBN 978-5-98672-076-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=99340">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=99340</a></p> <p>3. Дмитриев, А.П. Разрушение горных пород / А.П. Дмитриев. - 2-е изд., стер. - Москва: Московский государственный горный университет, 2006. - 81 с. - (Научные школы Московского горного). - ISBN 5-7418-0319-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=79470">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=79470</a></p> <p>4. Панкратенко, А.Н. Технология строительства выработок большого поперечного сечения / А.Н. Панкратенко. - Москва: Московский государственный горный университет, 2002. - 268 с. - (Горные науки). - ISBN 5-7418-0241-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=99275">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=99275</a></p> <p>5. Богданович, К.И. Железные руды России / К.И. Богданович. - Санкт-Петербург: Тип. М.М. Стасюлевича, 1911. - 343 с. - ISBN 978-5-4460-5784-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=105621">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=105621</a></p> <p>6. Чуденков, В.И. Очистные комбайны: справочник / В.И. Чуденков, Н.В. Сурина, В.И. Морозов. - Москва: Московский государственный горный университет, 2006. - 648 с. - ISBN 5-7418-0415-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83864">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83864</a></p> <p>7. Мерзляков, В.Г. Ремонтная технологичность буровых станков на угольных разрезах Севера / В.Г. Мерзляков, В.Ф. Петров, В.С. Квагинидзе. - Москва: Московский государственный горный университет, 2006. - 246 с. -</p>

- ISBN 5-7418-0426-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83830>
8. Фащенко, В.Н. Управление электромеханическими системами горных машин / В.Н. Фащенко, А.В. Ляхомский. - Москва: Московский государственный горный университет, 2004. - 290 с. - (Горные науки). - ISBN 5-7418-0333-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99256>
9. Бушинский, Г.И. Происхождение полезных ископаемых / Г.И. Бушинский; ред. Д.А. Катренко. - Москва: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1953. - 65 с. : ил. - (Научно-популярная библиотека).; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445212>
10. Мороз, А.И. Самонапряженное состояние горных пород / А.И. Мороз. - Москва: Московский государственный горный университет, 2004. - 289 с. - (Горные науки). - ISBN 5-7418-0330-X; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99267>
11. Черепецкая, Е.Б. Методика оценки структуры и свойств горных пород на образцах методом лазерной ультразвуковой спектроскопии: Отдельные статьи Горного информационно-аналитического бюллетеня / Е.Б. Черепецкая, В.Л. Шкуратник. - Москва : Московский государственный горный университет, 2005. - № 11. - 24 с. - ISBN 0236-1493; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83572>
12. Авдохин, В.М. Обогащение углей : учебник : в 2-х т. / В.М. Авдохин. - Москва: Горная книга, 2012. - Т. 1. Процессы и машины. - 424 с. - (ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ). - ISBN 978-5-98672-309-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229021>
13. Авдохин, В.М. Основы обогащения полезных ископаемых: Учебник: в 2-х т. / В.М. Авдохин. - 2-е изд., стер. - Москва: Горная книга, 2008. - Т. 2. Технологии обогащения полезных ископаемых. - 315 с. - (Обогащение полезных ископаемых). - ISBN 978-5-7418-0519-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100029>
14. Машины и оборудование для горностроительных работ: учебное пособие / Л.И. Кантович, Г.Ш. Хазанович, В.В. Волков и др.; ред. Г.Ш. Хазанович, Л.И. Кантович. - Москва: Горная книга, 2013. - 447 с. - (ГОРНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ). - ISBN 978-5-98672-261-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228931>
15. Берлявский, Г.П. Эксплуатация горных машин и оборудования: учебник / Г.П. Берлявский, В.И. Зайков. - 3-е стер. - Москва: Московский государственный горный университет, 2001. - 258 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5-7418-0028-9; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83930>

16. Кутузов, Б.Н. Методы ведения взрывных работ: учебник / Б.Н. Кутузов. - Москва: Горная книга, 2011. - Ч. 2. Взрывные работы в горном деле и промышленности. - 512 с. - ISBN 978-5-98672-197-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69710>

17. Нескоромных, В.В. Бурение скважин : учебное пособие / В.В. Нескоромных ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. - 400 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3043-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364495>

18. Гидравлика и гидропривод: учебное пособие / Б.С. Маховиков, Е.М. Кривенко, Н.С. Гудилин, И.Л. Пастоев. - 4-е изд., стер. - Москва: Горная книга, 2007. - 520 с. - (Горное машиностроение). - ISBN 978-5-98672-055-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83717>

19. Подэрни, Р.Ю. Механическое оборудование карьеров: учебник / Р.Ю. Подэрни. - 6-е изд., доп. и перераб. - Москва: Московский государственный горный университет, 2007. - 666 с. - (Горное машиностроение). - ISBN 978-5-7418-0467-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99349>

20. Ермолов, В.А. Геология: учебное пособие для вузов / В.А. Ермолов, В.А. Дунаев, В.В. Мосейкин; ред. В.А. Ермолов. - 3-е изд., стер. - Москва: Горная книга, 2009. - Ч. V. Кристаллография, минералогия и геология камнесамоцветного сырья.. - 408 с. - (Геология). - ISBN 978-5-98672-151-4; 978-5-7418-0598-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79054>

21. Казикаев, Д.М. Геомеханика подземной разработки руд: учебник / Д.М. Казикаев. - 2-е изд., стер. - Москва : Горная книга, 2009. - 543 с. - ISBN 978-5-7418-0543-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229027>

22. Казикаев, Д.М. Практический курс геомеханики подземной и комбинированной разработки руд: учебное пособие / Д.М. Казикаев, Г.В. Савич. - 2-е изд. - Москва: Горная книга, 2013. - 224 с. - (Горное образование). - ISBN 978-5-98672-342-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228933>

23. Кириченко, Ю.В. Наука о Земле: учебное пособие / Ю.В. Кириченко, М.В. Щёкина. - Москва: Издательство Московского государственного горного университета, 2009. - Ч. 2. Учебное пособие для вузов. - 225 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 978-5-98672-154-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100117>

	<p>24. Ржевский В.В., Новик Г.Я. Основы физики горных пород. – Учебник для вузов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Недра, 1984. — 359 с. (и последующие издания)</p> <p>25. Баклашов И.В. Геомеханика. Учебник для вузов. В 2-х т. т.1. Основы геомеханики. МГГУ, М.: 2004.-208 с т.2.Геомеханические процессы. МГГУ, М.: 2004.-249 с</p> <p>26. Гидрогеология, Кириченко Юрий Васильевич, Щёкина Марина Владимировна, Куренков Дмитрий Сергеевич, Мельниченко Илья Ашотович, Открытое образование, <a href="https://openedu.ru/course/misis/GRG/">https://openedu.ru/course/misis/GRG/</a></p> <p>27. Инженерная геология, Ческидов Василий Владимирович, Кириченко Юрий Васильевич, Открытое образование, <a href="https://openedu.ru/course/misis/ENGGEOL/">https://openedu.ru/course/misis/ENGGEOL/</a></p>
Формат состязаний. Требования к содержанию и оформлению заданий.	<p>Формат состязаний: на компьютере</p> <p>Каждому участнику предоставляется рабочее место, оснащенное компьютером с установленным программным обеспечением, необходимая нормативная, справочная и методическая литература.</p> <p>Подготовленный участником заключительного этапа ответ подставляет собой электронный документ, который распечатывается, заверяется ответственным лицом (лицами) за проведение заключительного этапа и направляется председателю и членам Жюри Олимпиады.</p>
Дополнительная информация/инструкции для участников, которые не вошли в Регламент по направлению	нет
Краткое описание структуры задания и его основные характеристики. Система оценивания заданий.	<p>Задание заключительного этапа для категории «Бакалавриат» участников предполагает решение задач: 10 общепрофессиональных задач, оцениваемых различным количеством баллов (максимальное количество баллов за эту часть задания – 60); и специализированной задачи (максимальное количество баллов за эту часть задания – 40) по одному из следующих направлений, которое может выбрать участник:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Строительство</li> <li>• Геология</li> <li>• Экология</li> <li>• Электротехника и электроэнергетика</li> <li>• Геодезия и маркшейдерия</li> </ul> <p>Задание заключительного этапа для категории участников «Магистратура/специалитет» предполагает решение задач: 13 общепрофессиональных задач, оцениваемых различным количеством баллов (максимальное количество баллов за эту часть задания – 60); и 2 специализированных задач по одному (максимальное</p>

	<p>количество баллов за эту часть задания – 40) из следующих направлений, которое может выбрать участник заключительного этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Геотехнология (открытая, подземная рудная, подземная угольная)</li> <li>• Маркшейдерское дело</li> <li>• Шахтное и подземное строительство</li> <li>• Обогащение полезных ископаемых, технологии переработки минерального сырья, качество продукции</li> <li>• Взрывное дело</li> <li>• Горнопромышленная геология</li> <li>• Горные, технологические машины и оборудование</li> <li>• Горная электромеханика и электроэнергетика</li> <li>• Горная геофизика, геомеханика, геоконтроль</li> </ul>
Информация об элементах практикоориентированности в заданиях (участие работодателей в составлении заданий)	<p>Специализированные задачи разработаны совместно с работодателями, удельный вес их участия составляет 70%.</p> <p>Работодатели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Национальная организация инженеров-взрывников</li> <li>• ООО «Евразхолдинг»</li> <li>• ООО «Союз маркшейдеров России»</li> <li>• ООО «Майкромайн Рус»</li> <li>• АК «АЛРОСА»</li> <li>• НП «Горнопромышленники России»</li> <li>• ООО «Уральская горно-металлургическая компания-Холдинг»</li> <li>• АО «ЕвроХим»</li> <li>• АО «Трансинжстрой»</li> <li>• ПАО «ГМК «Норильский Никель»</li> </ul>
Критерии оценивания	В соответствии с представленными в демонстрационном задании обобщенными схемами оценивания

**Описание необходимых навыков и система оценивания заданий категории Бакалавриат**

Элемент содержания/тема	Что проверяется в рамках темы	Соответствующие задания	
		Номер (тип задания – задача с открытым ответом).	Уровень сложности. Максимальный балл
Строительство	Владение основными принципами расчета параметров строительства подземных сооружений	2	5
		5	6
Геология	Владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве, эксплуатации и ликвидации горноперерабатывающих предприятий и подземных сооружений	3	5
		10	8
Экология	Владение навыками расчета мероприятий по обеспечению экологической безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации горноперерабатывающих предприятий и подземных сооружений	4	6
		6	6
Электротехника и электроэнергетика	Владение навыками расчета электрической части машин и механизмов, используемых при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации горноперерабатывающих предприятий и подземных сооружений	7	6
		8	6
Геодезия и маркшейдерия	Умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	1	4
		9	8

Задание 11 – специализированная задача по каждому направлению – имеет наивысшую сложность, оценивается в 40 баллов, и в рамках их решения проверяется освоение всех компетенций направления.

**Описание необходимых навыков и система оценивания заданий категории Магистратура/специалитет**

Элемент содержания/тема	Что проверяется в рамках темы	Соответствующие задания	
		Номер (тип задания – задача с открытым ответом).	Уровень сложности. Максимальный балл
Геотехнология (открытая, подземная рудная, подземная угольная) Маркшейдерское дело Шахтное и подземное строительство Взрывное дело Горные, технологические машины и оборудование Горная электромеханика и электроэнергетика Горно-промышленная экология	Владение основными принципами технологий эксплуатационной добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации горноперерабатывающих предприятий и подземных сооружений	1 4 6 7 8 9	3 4 5 5 5 5
Обогащение полезных ископаемых	Владение основными принципами технологий переработки твердых полезных ископаемых	2 3	4 4
Горнопромышленная геология	Владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве, эксплуатации и ликвидации горноперерабатывающих предприятий и подземных сооружений	5 10 13	5 5 7
Горная геофизика, геомеханика, геоконтроль	Владеть методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых	11 12	5 5

Задания 14 и 15 – специализированные задачи по каждому направлению – имеют наивысшую сложность, оцениваются по 20 баллов и в рамках их решения проверяется освоение всех компетенций направления.