

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ**

Специальность  
21.05.04. Горное дело

Направленность (специализация) программы  
Маркшейдерское дело

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения  
Очная

Институт	Горного дела и транспорта
Кафедра	Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
Курс	IV
Семестр	B

Магнитогорск  
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом МОиН РФ от 17.10.2016 г. № 1298.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых «20» января 2017 г., протокол № 7.

Зав. кафедрой  / И.А. Гришин/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «31» января 2017 г., протокол № 7.

Председатель  / С.Е. Гавришев /

Рабочая программа составлена: доцент кафедры ГМДиОПИ, к. т. н.

 / Е.А. Романько /

Рецензент:

директор ООО «Магнитогорская маркшейдерско-геодезическая компания»



/ А.А. Шекунова /



### 1. Цели освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Рациональное использование природных ресурсов» является изучение студентами требований нормативных документов по рациональному недропользованию, основных методов рационального недропользования, показателей использования недр, основ планирования горных работ при открытой и подземной геотехнологии.

### 2 Место дисциплины в структуре ООП подготовки специалиста

Дисциплина «Рациональное использование природных ресурсов» является дисциплиной базовой части учебного плана подготовки горных инженеров (специалистов) по специальности 21.05.04 Горное дело специализации Маркшейдерское дело.

**Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения:**

- Геология
- Основы горного дела
- Горное право
- Геометризация месторождений полезных ископаемых

**Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы:**

- Государственной итоговой аттестации

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Рациональное использование природных ресурсов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр
Знать	определения, понятия, правила и процессы по оценке влияния строения, морфологических особенностей и генетических типов массивов на рациональное использование природных ресурсов на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды
Уметь	самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения; использовать знания на междисциплинарном уровне; производить оценку строения, морфологических особенностей и генетических типов месторождений для обеспечения рационального недропользования
Владеть	навыками и методиками обобщения результатов решения; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; методами оценки строения, морфологических особенностей и генетических типов месторождений с позиции рационального недропользования
ПК-2 владением	методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр
Знать	определения, понятия, правила и методы рационального и комплексного недропользования на уровне освоения материала,

	представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды
Уметь	определять величину фактического и нормативного уровня показателей использования недр, выделять запасы полезного ископаемого по степени подготовленности к добыче на горно-графической документации,
Владеть	способами стабилизации качества полезного ископаемого, определения величины показателей извлечения, навыками и методиками обобщения результатов решения; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов
ПСК-4.2 готовностью осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности	
Знать	требования нормативных документов по составлению, содержанию, рассмотрению и согласованию планов ведения горных работ, основные методы определения и нормирования уровня на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды
Уметь	разрабатывать план развития горных работ, устанавливать вскрытые, подготовленные и готовые к выемке запасы,
Владеть	методами подсчета объемов выполненных горных работ, определения, нормирования и учета потерь и разубоживания полезных ископаемых и запасов по степени подготовленности к добыче; навыками и методиками обобщения результатов решения; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов:

- контактная работа – 93,7 акад. часов:
  - аудиторная – 90 акад. часов;
  - внеаудиторная – 3,7 акад. часов
- самостоятельная работа – 50,3 акад. часов.

Раздел / тема Дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		Самостоят ельная	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурн
		лекции	практич. работа				
Маркшейдерское обеспечение недропользования согласно законодательным актам РФ, нормативных документов Министерств и ведомств и отраслевых нормативных документов.	В	4		2	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине		ОПК-4, ПК-2, ПСК-4.2 зув
Классификация горных выработок и запасов руды по степени подготовленности их к добыче в условиях открытой и подземной отработки месторождений. Нормирование вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов.		6	10/4И	6	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине	Защита практической работы, выполнение курсового проекта	ОПК-4, ПК-2, ПСК-4.2 зув
Показатели полноты и качества извлечения полезных ископаемых из недр. Источники возникновения потерь и разубоживания при открытом и подземном способах разработки МПИ. Методы определения, учет и нормирование потерь и разубоживания полезного ископаемого. Классификация потерь и разубоживания твердых полезных ископаемых при разработке месторождений.		10	10/4И	8	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине, выполнение практических работ и курсового проекта	Защита практической работы, выполнение курсового проекта	ОПК-4, ПК-2, ПСК-4.2 зув

Виды учета добычи полезного ископаемого (весовой, оперативный, маркшейдерский замер). Учет движения запасов, потерь и разубоживания полезного ископаемого, (формуляры № 5 гр, № 70-тп).		4		8	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине, выполнение курсового проекта	Защита практической работы, выполнение курсового проекта	ОПК -4, ПК-2, ПСК-4.2 зув
Учет объемов выполненных горных работ при ведении открытых и подземных горных работ		4	10/4И	8	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине, выполнение практических работ и курсового проекта	Защита практической работы, выполнение курсового проекта	ОПК -4, ПК-2, ПСК-4.2 зув
Селективная выемка полезного ископаемого в условиях подземных и открытых горных работ.		4	8/4И	6	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине, выполнение практических работ и курсового проекта	Защита практической работы, выполнение курсового проекта	ОПК -4, ПК-2, ПСК-4.2 зув
Управление качеством руд. Подземный обогатительный комбинат. Предконцентрация рудной массы. Усреднение руды.		4		8	самостоятельное изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине, выполнение практических работ и курсового проекта		ОПК -4, ПК-2, ПСК-4.2 зув
Планирование горных работ: задачи, периоды,		6	10/2И	4,3	самостоятельное	Защита практической	ОПК

порядок рассмотрения и согласования годовых планов горных работ, требования к содержанию, задачи маркшейдерской службы.					изучение дополнительной и основной литературы по дисциплине, выполнение практических работ и курсового проекта	работы, выполнение и защита курсового проекта	-4, ПК-2, ПСК-4.2 зуб
<b>Итого</b>		<b>42</b>	<b>48/18И</b>	<b>50,3</b>			



## 5. Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины используются традиционная и модульно - компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу возможно с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях – консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы. По возможности необходимо использовать междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи.

При проведении практических занятий возможна следующая форма обучения - *совместная работа в малых группах* (2-3 студента). Основная часть заданий выполняется на практических занятиях.

## 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов предусматривает:

- подготовку к практическим занятиям, изучение необходимых разделов в конспектах, рекомендованной литературе, учебных пособиях и методических указаниях; работа со справочной литературой

- исправление ошибок, замечаний, оформление отчетов по практическим работам.
- выполнение курсового проекта по дисциплине;
- подготовку к промежуточному контролю.

Возможно использование технологии опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях.

## 7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Согласно учебному плану предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачета и выполнения курсового проекта. Для получения зачета необходимо защитить верно выполненные практические работы.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-4 готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр		
Знать	определения, понятия, правила и процессы по оценке влияния строения, морфологических особенностей и генетических типов массивов на рациональное использование	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Что понимают под рациональным использованием природных ресурсов и охраной недр?</li><li>2. Перечислите основные требования по рациональному использованию и охране недр?</li><li>3. Каково влияние строения, морфологических особенностей и генетических типов массивов на рациональное использование природных ресурсов</li></ol>

	природных ресурсов на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды	
Уметь	самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения; использовать знания на междисциплинарном уровне; производить оценку строения, морфологических особенностей и генетических типов месторождений для обеспечения рационального недропользования	1. Оценить строение, морфологические особенности и генетический тип месторождения точки зрения рационального недропользования. 2. Установить показатели технологии горных работ, обеспечивающие рациональное использование ресурсов.
владеть	навыками и методиками обобщения результатов решения; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; методами оценки строения, морфологических особенностей и генетических типов месторождений с позиции рационального недропользования	методами оценки принятых решений,
ПК-2 владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр		
Знать	определения, понятия, правила и методы рационального и комплексного недропользования на	1. Назовите основные показатели использования недр и дайте их определения. 2. Чем отличается разубоживание от засорения. 3. Суть классификации потерь руды

	<p>уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды</p>	<p>при разработке полезных ископаемых.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Суть классификации разубоживания руды при разработке месторождений полезных ископаемых.</li> <li>5. Назовите способы определения потерь и разубоживания руды и кратко их охарактеризуйте.</li> <li>6. Поясните суть прямого способа определения потерь и разубоживания.</li> <li>7. Поясните суть косвенного способа определения потерь и разубоживания.</li> <li>8. Как косвенным способом можно определить потери и разубоживание руды?</li> <li>9. В чем состоит учет потерь и разубоживания руды?</li> <li>10. Перечислите виды учета потерь и разубоживания руды.</li> <li>11. В чем состоит суть нормирования уровня потерь и разубоживания полезных ископаемых?</li> <li>12. Охарактеризуйте классификацию запасов твердых полезных ископаемых по степени их разведанности.</li> <li>13. В чем состоит суть классификации горных работ при подземном способе разработки</li> <li>14. В чем состоит суть классификации горных выработок при подземном способе разработки</li> <li>15. Охарактеризуйте классификацию запасов руд по степени подготовленности при подземном способе разработке.</li> <li>16. Перечислите методы определения запасов руд по степени подготовленности к добыче на карьерах.</li> <li>17. Классификация горных работ и выработок на карьерах.</li> <li>18. Учет состояния и движения запасов руд по степени подготовленности.</li> <li>19. В чем проявляется ущерб для предприятия от потерь руды.</li> <li>20. В чем проявляется ущерб для предприятия от разубоживания руды.</li> </ol>
<p>Уметь</p>	<p>определять величину фактического и нормативного уровня показателей использования недр, выделять запасы полезного ископаемого по степени подготовленности к добыче на горно-графической</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассчитать величину потерь и разубоживания полезных ископаемых в условиях ОРМПИ.</li> <li>2. Рассчитать величину потерь и разубоживания полезных ископаемых в условиях ПРМПИ.</li> <li>3. Определить нормативную величину потерь и разубоживания полезных ископаемых.</li> <li>4. Определить величину вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезного ископаемого на планах и разрезах.</li> </ol>

	документации,	
владеть	способами стабилизации качества полезного ископаемого, определения величины показателей извлечения, навыками и методиками обобщения результатов решения; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для заданных условий решить задачу установления величины усреднения качества руды однокомпонентной и двухкомпонентной руды.</li> <li>2. Выполнить оценку полученных результатов, дать рекомендации по практическому применению.</li> </ol>
<p>ПСК-4.2 готовностью осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности</p>		
Знать	требования нормативных документов по составлению, содержанию, рассмотрению и согласованию планов ведения горных работ, основные методы определения и нормирования уровня показателей извлечения на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите основные требования по рациональному использованию и охране недр?</li> <li>2. Перечислите типы сложноструктурных забоев.</li> <li>3. Перечислите способы технологического обеспечения раздельной селективной выемки.</li> <li>4. Суть и схемы раздельного взрывания как основного способа обеспечения раздельной выемки руды.</li> <li>5. Суть и схемы взрыворазделения как основного способа обеспечения раздельной выемки руды.</li> <li>6. Способы раздельной (селективной) выемки.</li> <li>7. Простая селективная выемка, ее особенности и область применения.</li> <li>8. Сложная селективная выемка, ее особенности и область применения.</li> <li>9. Обеспечение полноты выемки полезных ископаемых с помощью буровзрывных работ.</li> <li>10. Способы обеспечения полноты выемки полезных ископаемых раздельным взрыванием.</li> <li>11. Особенности использования взрыворазделения для обеспечения полноты выемки руды из недр.</li> <li>12. Особенности раздельной (селективной) выемки при освоении месторождения подземной геотехнологией.</li> <li>13. Особенности раздельной (селективной) выемки при освоении</li> </ol>

		<p>месторождения открытой геотехнологией.</p> <p>14. Особенности простой раздельной (селективной) выемки при освоении месторождения подземной геотехнологией.</p> <p>15. Особенности простой раздельной (селективной) выемки при освоении месторождения открытой геотехнологией.</p> <p>16. Особенности сложной раздельной (селективной) выемки при освоении месторождения подземной геотехнологией.</p> <p>17. Особенности простой раздельной (селективной) выемки при освоении месторождения открытой геотехнологией.</p>
Уметь	разрабатывать план развития горных работ, устанавливать вскрытые, подготовленные и готовые к выемке запасы,	<p>1. Составить план развития горных работ, для условий ОРМПИ, рассчитать необходимое количество оборудования на выполнении основных и вспомогательных производственных процессов.</p> <p>1. Составить план развития горных работ, для условий ПРМПИ, рассчитать необходимое количество оборудования на выполнении основных и вспомогательных производственных процессов.</p>
владеть	методами подсчета объемов выполненных горных работ, определения, нормирования и учета потерь и разубоживания полезных ископаемых и запасов по степени подготовленности к добыче; навыками и методиками обобщения результатов решения; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;	<p>1. Для заданных условий выбрать наилучший способ подсчета объема выполненных горных работ.</p> <p>2. Определить нормативный уровень потерь и разубоживания.</p> <p>3. Выполнить оценку полученных результатов, дать рекомендации по практическому применению.</p>

Критерии оценки при проведении зачета:

– на оценку **«зачтено»** – обучающийся демонстрирует достаточный уровень сформированности компетенций, на вопросы преподавателя в рамках изученного курса дает правильные ответы, может допускать неточности, затруднения, но в целом знания, умения и навыки согласно изучаемым компетенциям усвоены; на зачетное занятие представлен отчет с правильно выполненными практическими работами по дисциплине;

– на оценку **«не зачтено»** – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, отчет не представлен с выполненными

практическими работами по дисциплине.

### **Перечень тем для курсового проекта**

Тема для курсового проектирования одна: «Составление плана развития горных работ открытого (подземного) рудника». Для выполнения курсового проекта выдаются различные варианты с исходными горно-геологическими условиями разработки и физико-механическими свойствами горных пород и руд.

#### **Показатели и критерии оценивания курсового проекта:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Основная литература**

Коваленко, В. С. Рациональное использование и охрана природных ресурсов при открытых горных работах: охрана земельных ресурсов : учебное пособие / В. С. Коваленко, А. В. Николаев. — Москва : МИСИС, 2016. — 190 с. — ISBN 978-5-906846-62-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108123> (дата обращения: 01.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

Фомин, С. И. Планирование открытых горных работ : учебное пособие / С. И. Фомин, Д. Н. Лигоцкий, К. Р. Аргимбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 60 с. — ISBN 978-5-8114-3721-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111897> (дата обращения: 01.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Роут, Г. Н. Планирование горных работ на шахтах : учебное пособие / Г. Н. Роут, Г. А. Корецкая. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 142 с. — ISBN 978-5-906888-94-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105418> (дата обращения: 01.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

### **Дополнительная литература**

Кожиев, Х. Х. Рудничные системы управления качеством минерального сырья : учебное пособие / Х. Х. Кожиев, Г. Г. Ломоносов. — 2-е изд., стер. — Москва : Горная книга, 2008. — 292 с. — ISBN 978-5-7418-0544-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3218> (дата обращения: 01.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Канзычаков, С. В. Обоснование направлений развития и режима горных работ на

угольных разрезах в условиях изменчивой внешней среды / С. В. Канзычаков. — Москва : Горная книга, 2013. — 24 с. — ISBN 0236-1493. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/49783> (дата обращения: 01.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

Катанов, И. Б. Охрана окружающей среды на открытых горных работах Кузбасса : учебное пособие / И. Б. Катанов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 145 с. — ISBN 978-5-89070-826-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69447> (дата обращения: 01.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Периодические издания

«Проблемы окружающей среды и природных ресурсов», «Горный информационно-аналитический бюллетень», «Горный журнал», «Горный журнал. Известия ВУЗов», «Маркшейдерия и недропользование».

### Перечень методических указаний по видам занятий

Методические указания студентам по выполнению практических и курсовой работ приведены в приложении к программе.

Методические указания по выполнению курсового проекта и практических работ приведены в приложении 1.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593 от 20.05.2016	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный	Д-300-18 от 31.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», Образование в области техники и технологий, Горное дело. – URL: [http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_rubr=2.2.75.5](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.5).

2. Международная справочная система экономических сообщений и отраслевой аналитики средств массовой информации polpred («Полпред»), отрасль «Металлургия, горное дело в РФ и за рубежом». – URL: <http://metal.polpred.com/>.

3. Научная электронная библиотека: [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp).

4. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru/>

5. Горная энциклопедия <http://www.mining-enc.ru/>

6. Горнопромышленный портал России <http://www.miningexpo.ru/>

7. Горный информационно-аналитический бюллетень <http://www.giab-online.ru/>

8. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию <http://www.geoinform.ru/>

9. Научно-технический журнал «Горная промышленность» <http://mining-media.ru/ru/>

10. Информационно-аналитический портал для горняков <https://mwork.su/>

11. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору [http://www.gosnadzor.ru/about\\_gosnadzor/history/](http://www.gosnadzor.ru/about_gosnadzor/history/)

12. Geomix: Программное обеспечение и инжиниринговые услуги для горной отрасли.  
Горное дело. <https://geomix.ru/blog/gornoe-delo/>



## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

## **Приложение 1**

### **Методические рекомендации по выполнению и защите практических работ**

Практические работы представляются в виде пояснительной записки с указанием исходных данных для расчета, а также произведенными расчетами. При необходимости может быть составлена схема вентиляции шахты или проветривания карьера. Выполненные в течении семестра работы сшиваются в единый документ.

Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 с одной стороны листа. При наборе текста необходимо придерживаться следующих требований: поля сверху и снизу по 20 мм, слева – 20 мм, справа – 10 мм; шрифт Arial или Times New Roman размера 12 пунктов, межстрочный интервал – полуторный, абзацный отступ 10 мм. Схемы проветривания могут быть выполнены в любом графическом редакторе с соблюдением масштаба, либо на миллиметровке.

Защита работы осуществляется после проверки ее преподавателем, проходит во время практических занятий. Студент должен подготовить доклад и ответить на вопросы преподавателя.

#### ***Методические указания для подготовки (расчета) курсового проекта***

Курсовой проект выполняется каждым студентом специальности 21.05.04 «Маркшейдерское дело» по индивидуальному заданию в соответствии с учебным планом при консультации преподавателя, ведущего лекционные и практические занятия по дисциплине. Законченная работа сдается для проверки руководителю и защищается студентом в присутствии комиссии из членов кафедры.

Цель курсового проекта заключается в составлении годового плана развития горных работ для участка месторождения, разрабатываемого открытым или подземным способами, распределении и подсчете запасов месторождения по фактору подготовленности к добыче, определении потерь и разубоживания руд и необходимого количества оборудования на основных производственных процессах, обеспечивающих заданный уровень производительности предприятия, составлении графика ведения горных работ.

Курсовой проект состоит из графической части и расчётно-пояснительной записки.

Расчётно-пояснительная записка должна включать необходимые краткие и конкретные описания и расчёты. Объём записки - 25-30 с. рукописного текста. Изложение записки краткое и ясное. На первой странице записывается информация с заданием на курсовой проект, а на последней - приводится список использованной литературы, на которую сделаны ссылки в тексте, ставится подпись студента с датой окончания проектирования.

Любое решение, принимаемое студентом, должно быть обосновано технически, а при необходимости и экономически со ссылкой на практику горнодобывающих предприятий или на литературный источник.