

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

**Строительная геотехнология**

направление подготовки (специальность):

**21.05.04 Горное дело**

Направленность программы (профиль, специализация):

**Горные машины и оборудование**

Квалификация

Горный инженер

Форма обучения

Очная

Институт: **Архитектурный**

Кафедра: **Городского кадастра и инженерных изысканий**

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 «Горное дело», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г. № 987
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук, доц.  (Пузенко А.С.)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » мая 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: к.т.н. доц.  ( А.С. Черныш )


Рабочая программа согласована с выпускающей(ими) кафедрой  
«Механическое оборудование»  
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д-р, техн. наук, доц.  (В.С. Богданов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 11 » мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 21 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель: асс.  (Лепешкина М.А.)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общеобразовательные компетенции	ОПК-10 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ОПК-10.1. определяет системы разработки и способы вскрытия и строительства наземных и подземных объектов; разрабатывает технологические схемы ведения горных работ	<p><b>Знать:</b> способы добычи полезных ископаемых, формы залегания твердых полезных ископаемых в недрах, технологию и организацию проведения горных работ, технику безопасности при проведении горных работ. Основные характеристики современных горных машин и оборудования, научные и инженерные основы выбора технологий горно-строительных работ и охраны труда</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проектировать форму, размеры поперечного сечения выработок, крепей и технологию их возведения;</li> <li>-обосновывать выбор машин и оборудования;</li> <li>-осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий</li> <li>-принимать технические решения по обеспечению безопасности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-горной и строительной терминологией;</li> <li>-методами, способами и технологиями горно-технических работ и работ по реконструкции и восстановлению подземных объектов;</li> <li>-знанием основных нормативных документов;</li> <li>-знанием метрологических правил, норм, нормативно-технических документов по стандартизации и управлению качеством строительства</li> </ul>
	ОПК-5. Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-5.1. оценивает влияние физических свойств горных пород на выбор технологий разработки, рассчитывает устойчивость горных обнажений, выработок, проектирует водозащитные перемычки	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-механические процессы в массивах горных пород при ведении и горно-строительных работ;</li> <li>-закономерности формирования нагрузок на подземные конструкции;</li> <li>-конструктивные особенности подземных сооружений и методы их расчета</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Оценивать влияние физических свойств горных пород на выбор</p>

			технологий разработки, подбирать крепи <b>Владеть:</b> - навыками расчета и подбора крепей; -отраслевыми правилами безопасности; -инструкциями по расчету крепей горных выработок
--	--	--	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ОПК-10** Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Безопасность жизнедеятельности
2	Правоведение
3	История развития горного дела региона
4	Математика
5	Физика
6	Геология
7	Технологические комплексы по обогащению полезных ископаемых
8	Открытая геотехнология
9	Компьютерная графика
10	Начертательная геометрия и инженерная графика
11	Теоретическая механика
12	Соппротивление материалов
13	Учебная ознакомительная практика
14	Учебная профессиональная практика
15	Учебная геологическая практика

**2. Компетенция ОПК-5** Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Безопасность жизнедеятельности
2	Правоведение
3	История развития горного дела региона
4	Математика
5	Физика
6	Геология
7	Физические основы добычи и переработки полезных ископаемых
8	Открытая геотехнология
9	Компьютерная графика
10	Теоретическая механика
11	Соппротивление материалов

12	Учебная ознакомительная практика
13	Учебная профессиональная практика
14	Учебная геологическая практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации - **зачёт**

Вид учебной работы	Всего часов, <b>семестр 6</b>
Общая трудоемкость дисциплины, час	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	54
лекции	17
лабораторные	
практические	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	3
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	54
Курсовой проект	-
Курсовая работа	-
Расчетно-графическое задание	-
Индивидуальное домашнее задание	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	51
Зачет	3

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 3 Семестр 6

	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа
<b>1. Общие сведения о горных породах. Горное давление</b>						
1.1	Горные породы и их свойства. Классификация горных пород по прочностным и деформационным признакам. Способы определения свойств горных пород. Горное давление и способы определения его величины	2	4			6
<b>2. Общие сведения о горных работах</b>						
2.1	Горные работы. Открытые и подземные. Вскрытие месторождений полезных ископаемых	1	4			6
<b>3. Крепи горных выработок</b>						
3.1	Крепь горных выработок и способы их поддержания	2	4			6
<b>4. Горизонтальные горные выработки</b>						
4.1	Проведение горизонтальных горных выработок различного назначения в зависимости от горно-геологических условий	2	4			6
<b>5. Наклонные горные выработки</b>						
	Технология строительства наклонных выработок, бункеры. Технологические схемы, области применения, организация работ	2	4			6
<b>6. Вертикальные горные выработки</b>						
	Проведение вертикальных стволов обычным способом	2	4			6
<b>7. Сопряжения горных выработок</b>						
	Переходный период. Проведение сопряжений ствола с выработками околоствольного двора	2	4			6
<b>8. Проведение горных работ в сложных условиях</b>						
	Проходка горных выработок в сложных горно-геологических условиях	2	4			6
<b>9. Эксплуатация выработок</b>						
	Углубление стволов. Ремонт и восстановление выработок	2	2			9
<b>ВСЕГО</b>		17	34			57

## **4.2. Содержание практических (семинарских) занятий «СТРОИТЕЛЬНАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ»**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
6 семестр				
1	Общие сведения о горных породах. Горное давление	Классификация горных пород. Способы определения прочностных и деформационных характеристик	4	4
2	Общие сведения о горных породах.	Приборная база и работа с ней. Расчет величины горного давления	4	4
3	Крепи горных выработок	Крепёж горных выработок. Конструкции крепей из различных материалов	4	4
4	Горизонтальные горные выработки	Расчет паспорта крепления горизонтальной выработки	4	4
5	Наклонные горные выработки	Армирование стволов. Технологические схемы армирования. Бункеры	2	4
6	Вертикальные горные выработки	Расчет несущей способности элементов армирования	2	4
7	Сопряжение горных выработок	Буровзрывная технология строительства горизонтальных выработок	5	4
8	Производство горных работ в сложных условиях	Расчет паспорта буровзрывных работ Правила безопасности при проведении БВР	4	4
9	Эксплуатация выработок	Комбайновая технология проведения горизонтальных выработок	5	4
ИТОГО:			34	36
			ВСЕГО:	70

### **4.3. Содержание лабораторных занятий**

Не предусмотрено учебным планом

### **4.4. Содержание курсового проекта/работы**

Не предусмотрено учебным планом.

### **4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

Не предусмотрено учебным планом



## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция ОПК-10** Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-10.1. определяет системы разработки и способы вскрытия; разрабатывает технологические схемы ведения горных работ	Устный опрос, собеседование

**2 Компетенция ОПК-5** Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-5.1 оценивает влияние физических свойств горных пород на выбор технологий разработки, рассчитывает и проектирует водозащитные перемычки	Устный опрос, собеседование

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета в 6 семестре

1. Основные технологические схемы проходки вертикальных стволов.
2. Пути совершенствования параметров буровзрывного комплекса при строительстве вертикальных, горизонтальных и наклонных горных выработок
3. Технология возведения монолитной бетонной и тубинговой крепи при строительстве вертикальных выработок
4. Технология возведения арочной металлической крепи из спецпрофиля при строительстве горизонтальных выработок
5. Транспорт горной массы при проходке горизонтальных горных выработок с применением буровзрывной и комбайновой технологии.
6. Технологические схемы проветривания при проходке вертикальных стволов и наклонных тупиковых горных выработок
7. Технологические схемы водоотлива при проходке вертикальных стволов, горизонтальных и наклонных выработок
8. Технологические схемы проходки восстающих в породах средней крепости
9. Технологические схемы проходки восстающих в породах крепких и очень крепких
10. Сооружение рассечки вертикального ствола с горизонтом в породах средней устойчивости
11. Технология строительства сопряжения скиповых стволов с горизонтом.
12. Особенности строительства подземных сооружений с применением забивной крепи
13. Строительство горных выработок методом опускных колодцев
14. Технология строительства горных выработок с применением метода «стена в грунте».
15. Способы строительства горных выработок методом замораживания грунта

## 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

## 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в 6 семестре

**Текущий контроль** осуществляется в течение семестра в форме: устный опрос, собеседование

Практические (семинарские) занятия предусматривают аудиторную работу студентов по представленным темам.

1	Общие сведения о горных породах. Горное давление.	Физико-механические свойства горных пород. Общая характеристика скальных, полускальных, связных, несвязных и пльвучих горных пород. Реологические модели, характеризующие свойства пород. Общая характеристика основных гипотез горного давления в одиночных горных выработках.
2	Общие сведения о горных работах.	Общая характеристика современных методов исследований проявлений горного давления. Методы и средства исследований проявлений горного давления в шахтных условиях Методы определения свойств горных пород в лабораторных и натуральных условиях при статических и динамических нагружениях
3	Крепи горных выработок.	Типы крепи горных выработок (обделок подземных сооружений): ограждающая, упрочняющая, подпорная; их характерные особенности. Исходные данные для предварительного выбора крепи Анкерная крепь: типы, виды, механизм работы анкерной крепи в массиве пород. Металлическая рамная крепь. Основные конструкции податливой крепи, конструкции узлов податливости. Выбор вида рамной крепи. Бетонная и железобетонная крепь (обделка). Гибкая и жесткая арматура. Механические характеристики и особенности возведения крепи. Область применения.
4	Горизонтальные горные выработки.	Расчет паспорта крепления горизонтальной выработки.
5	Наклонные горные выработки.	Армирование стволов. Технологические схемы армирования Бункеры, и жесткие
6	Вертикальные горные выработки.	Расчет несущей способности элементов армирования.
7	Сопряжения горных выработок.	Буровзрывная технология строительства горизонтальных выработок.
8	Производство горных работ в сложных условиях.	Расчет паспорта буровзрывных работ.
9	Эксплуатация выработок.	Комбайновая технология проведения горизонтальных выработок.

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме **зачета**, который может проводиться в форме собеседования с учетом результатов текущего контроля.

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов
	Правильность ответов
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий и объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

#### Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основную материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежной с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и точно излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач,

Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навыки решения стандартных/нестандартных задач	Не обладает навыками выполнения поставленных задач	Испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Решение нестандартных задач представляет для него сложности.	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Использует полученные навыки при решении сложных, нестандартных задач
Быстрота выполнения трудовых действий и объём выполненных заданий	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания.	Выполняет трудовые действия быстро, выполняя все поставленные задания
Качество выполнения трудовых действий	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет с недостаточным качеством	Выполняет трудовые действия качественно	Выполняет трудовые действия качественно даже при выполнении сложных заданий
Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий	Не может самостоятельно планировать и выполнять собственные трудовые действия	Выполняет трудовые действия только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет трудовые действия с консультацией у наставника	Выполняет трудовые действия самостоятельно, без посторонней помощи

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	ауд. 122 ГУК БГТУ им. В.Г.Шухова	; соответствующие стенды; плакаты
	Компьютерный класс с выходом в сеть интернет	
	Научно-техническая библиотека БГТУ	

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Лицензионное программное обеспечение: MSOFFICE (лицензия: 31401445414 от 25.09.2014); «КонсультантПлюс» (лицензия: договор №22-15к от 01.06.2015).	ООО «Физикон». Срок действия - без ограничений. Утверждение на заседании кафедры ГКИИ №1 от 31.08.16г.

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Трубецкой К.Н. Основы горного дела [Электронный ресурс] : учебник/К.Н. Трубецкой, Ю.П. Галченко. – М.6 Академический проект, 2010. – 264 с. – 978-5-8291-1123-6. Режим доступа: <http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=143155>

2. Комащенко В.И. Горное дело и окружающая среда [Электронный ресурс]: учебное пособие/В.И. Комащенко, И.В. Леонов, В.И. Голик. М.: Академический проект, 2011.- 216 с. – 978-5-8291-1303-2.

Режим доступа: <http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=137118>

#### *Дополнительная литература*

1. Анистратов Ю.И., Анистратов К.Ю. Технологические процессы открытых горных работ. – М.: ООО НТ «Горное дело», 2008.

2. Пучков Л.А., Жежелевский Ю.А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. - М.: Горная книга, 2009. – 562 с.

3. Ломоносов Г.Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений. – М.: Горная книга, 2011. – 517 с.

4. Егоров П.В. и др. Подземная разработка пластовых месторождений. –М.: Горная книга, 2007. – 217 с.

5. Голик В.И., Исмаилов Т.Т., Дольников Г.Б. Специальные способы

- разработки месторождений полезных ископаемых. – М.: Горная книга, 2008. – 331 с.
6. Лешков В.Г. Разработка россыпных месторождений. – М.: Горная книга, 2007. – 906 с.
  7. Картозия Б.А., Корчак А.В., Мельникова С.А. Строительная геотехнология. – М.: Горная книга, 2003. – 231 с.
  8. Аренс В.Ж. и др. Физико-химическая геотехнология / В.Ж. Аренс, О.М. Гридин, Е.В. Крейнин, В.П. Небера и др. – М.: Горная книга, 2010. – 575 с.
  9. Подерни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров. – М.: Горная книга, 2003.
  10. Кантович Л.И. и др. Машины и оборудование для горностроительных работ/ Кантович Л.И., Хазанович Г.Ш., Волков В.В., Воронова Э.Ю., Отроков А.В., Черных В.Г. – М.: Горная книга, 2011. – 445 с.
  11. Арсентьев А.И., Холодняков Г.А. Проектирование горных работ при открытой разработке месторождений. М., Недра 1994.
  12. Подерни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров. – МГГУ, 2003.
  13. Спиваковский А.О., Потапов М.Г. Транспортные машины и комплексы открытых горных разработок. – М.: Недра, 1983.
  14. Справочник. Открытые горные работы (под редакцией Трубецкого К.Н.). М., Горное бюро, 1994.
  15. Томаков П.И., Манкевич В.В. Открытая разработка угольных и рудных месторождений. М.: МГГУ, 1995.

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Официальный сайт компании "КонсультантПлюс"	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Электронный журнал «Информационный бюллетень – нормирование и стандартизация в строительстве»	<a href="http://www.snip.ru/">http://www.snip.ru/</a>
Система NormaCS	<a href="http://normacs.ru/">http://normacs.ru/</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Портал РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/</a>
Все о геологии – неофициальный сервер геологического факультета МГУ	<a href="http://geo.web.ru/">http://geo.web.ru/</a>
Научная энциклопедия на русском языке	<a href="http://ru.science.wikia.com/">http://ru.science.wikia.com/</a>
Электронная библиотека Горное образование	<a href="http://www.library.gorobr.ru">www.library.gorobr.ru</a>
Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова	<a href="http://elib.bstu.ru/">http://elib.bstu.ru/</a>