

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
профессор **В.П. Зубов**

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ БЛОЧНОГО КАМНЯ

Уровень высшего образования: Специалитет

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль): Открытые горные работы

Квалификация выпускника: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: очная

Составитель: доцент Якубовский М.М.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Технологии разработки месторождений блочного камня» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет по специальности «21.05.04.Горное дело», утвержденного приказом Минобрнауки России № 987 от 12.08.2020 г.;

- на основании учебного плана специалитета по специальности «21.05.04.Горное дело» направленность (профиль) «Открытые горные работы».

Составитель _____ к.т.н., доцент Якубовский М.М.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры разработки месторождений полезных ископаемых от 03.02.2022 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Зубов В.П.

Рабочая программа согласована:

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса _____ к.т.н. Иванова П.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Технологии разработки месторождений блочного камня»: приобретение студентами навыков в области технологии разработки месторождений полускальных и скальных горных пород строительного назначения с добычей блочного камня, изучение способов добычи блочного камня, освоение студентами номенклатуры получаемой на карьерах продукции, изучение технологий переработки минерального сырья с получением промежуточных заготовок и товарной продукции.

Основные задачи дисциплины «Технологии разработки месторождений блочного камня»: изучение основных физико-химических и механических свойств различных видов природного камня; знакомство с нормативной базой и основами стандартизации в области обеспечения качества продукции карьеров при добыче блочного камня; выбор рациональных параметров систем открытой разработки месторождений блочного камня; установление связи методов добычи природного камня с технологической направленностью при их дальнейшей переработке.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Технологии разработки месторождений блочного камня» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по специальности «21.05.04 Горное дело» направленность (профиль) «Открытые горные работы» и изучается в 8 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технологии разработки месторождений блочного камня», являются: «Процессы открытых горных работ», «Вскрытие карьерных полей», «Системы открытой разработки месторождений».

Дисциплина «Технологии разработки месторождений блочного камня» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Открытые горные работы при строительстве», «Управление качеством продукции карьеров строительных материалов».

Особенностью дисциплины является глубокое рассмотрение современных технологий добычи и обработки блочного камня, благодаря чему прошедшие данный курс студенты получают обширные знания о важнейших теоретических и прикладных аспектах процессов разработки месторождений блочного камня.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Технологии разработки месторождений блочного камня» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен выполнять научно-исследовательскую работу, анализировать, обрабатывать, обобщать и защищать полученные результаты	ПКС-2	ПКС-2.1. Знать специализированные программные продукты, приборы и оборудование для решения исследовательских задач ПКС-2.2. Уметь обрабатывать данные, полученные в результате научно-исследовательской работы; применять математические модели объектов профессиональной деятельности ПКС-2.3. Владеть навыками анализа, обобщения, систематизации и интерпретации данных, полученных в результате научно-исследовательской работы, для их защиты в рамках выпускной квалификационной работы (проекта)

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен принимать и обосновывать проектные решения в области открытой разработки месторождений полезных ископаемых	ПКС-3	<p>ПКС-3.1. Знает: категории запасов и кондиции, предпроектные типы обоснований, порядок разработки проекта карьера, стадии проектирования, методы проектирования и обоснования проектных решений</p> <p>ПКС-3.2. Умеет принимать участие в подготовке заданий на разработку проектных решений в области открытой разработки месторождений полезных ископаемых</p> <p>ПКС-3.3. Владеет навыками: ведения и актуализации технической и технологической проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов; ведения документации по состоянию промышленной безопасности и промышленной санитарии, охране труда</p>
Способен проектировать основные параметры карьера, вскрытие и системы открытой разработки месторождений, режим горных работ	ПКС-4	<p>ПКС-4.1. Знает: основные параметры карьера, способы вскрытия, сущность, классификации, элементы и параметры систем разработки, порядок обоснования режима горных работ, метод горно-геометрического анализа карьерных полей для пологих, наклонных и крутопадающих залежей</p> <p>ПКС-4.2. Умеет проектировать: производительность карьера; глубину и границы открытой разработки месторождения; основные параметры элементов системы разработки, вскрытие месторождения</p> <p>ПКС-4.3. Владеет навыками: проектирования систем вскрывающих горных выработок, обоснования основных параметров элементов систем открытой разработки месторождений, определения режима горных работ</p>
Способен проектировать технологические процессы и технологические схемы производства открытых горных работ	ПКС-5	<p>ПКС-5.1. Знает: типизацию технологических схем, проектное обоснование способа подготовки горных пород к выемке; порядок выбора типа карьерного оборудования и способа отвалообразования</p> <p>ПКС-5.2. Умеет проектировать: технологические процессы открытых горных работ, технологические схемы производства открытых горных работ; комбинированную разработку месторождений, отвалообразование</p> <p>ПКС-5.3. Владеет навыками расчета параметров и показателей технологических процессов открытых горных работ</p>
Способен проектировать природоохранную деятельность при открытых горных и взрывных работах	ПКС-7	<p>ПКС-7.1. Знает типы негативных технических выбросов при ведении открытых горных и взрывных работ</p> <p>ПКС-7.2. Умеет рассчитывать валовые выбросы вредных веществ при открытой разработке месторождений; проектировать нормальный состав атмосферы карьера, очистку и обеззараживание сточных вод, определять параметры рекультивации нарушенных земель</p> <p>ПКС-7.3. Владеет навыками проектирования рекультивации земель, нарушенных открытыми горными работами</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		8
Аудиторная работа, в том числе:	80	80
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	28	28
Подготовка к лекциям	6	6
Подготовка к лабораторным работам		-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	10	10
Подготовка к зачету / дифф. зачету	12	12
Промежуточная аттестация – дифф. зачет (ДЗ)	ДЗ	ДЗ
Общая трудоёмкость дисциплины		
ак. час.	108	108
зач. ед.	3	3

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
Раздел 1 «Основные понятия, цели и задачи освоения дисциплины»	22	8	8	-	6
Раздел 2 «Технологии добычи блочного камня»	40	10	18	-	12
Раздел 3 «Технологии обработки блочного камня Общие вопросы организации производства»	26	6	14	-	6
Раздел 4 «Общие вопросы организации производства»	20	8	8	-	4
Итого:	108	32	48	-	28

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Основные понятия, цели и задачи освоения дисциплины	Тема 1. История развития камнедобывающей отрасли. Введение. Цели, задачи дисциплины. История развития, краткое описание направлений развития камнедобывающей отрасли в России и мире.	2
		Тема 2. Природный камень как объект разработки и общие сведения о строительных материалах из него. Виды месторождений, пригодных для добычи и обработки природного камня. Генезис. Физико-механические свойства, минералогический состав. Горнотехнические условия разработки. Оценка и разведка месторождений облицовочного камня. Направления использования природного камня.	2
		Тема 3. Нормативная база при оценке, проектировании и разработке месторождений блочного камня. Нормативные документы, требования к документации по геологической оценке и разведке месторождений облицовочного камня. Выбор исходных данных для проектирования карьеров. Законодательная база.	2
		Тема 4. Требования к качеству блочного камня. Нормативная база. Основные свойства и характеристики продукции. Области применения продукции из природного камня пород средней прочности и прочных. Виды продукции, типоразмеры, модульность, свойства и параметры. Методы контроля качества.	2
2	Технологии добычи блочного камня	Тема 5. Буровзрывные способы отделения монолитов от массива. Способы, базирующиеся на использовании метательных взрывчатых веществ (черного (дымного) пороха). Способы, основанные на применении бризантных взрывчатых веществ (детонирующего шнура).	2
		Тема 6. Камнерезные способы отделения монолитов от массива. Алмазно-канатное пиление. Дисковое пиление. Баровые машины.	2
		Тема 7. Невзрывные способы отделения монолитов от массива. Сплошное обуривание. Отделение монолитов от массива с помощью шпуровых газогенераторов давления (ГДШ). Буроклиновой метод.	2
		Тема 8. Механизация выемочно-погрузочных работ при разработке месторождений блочного камня. Процессы подготовки к выемке облицовочного камня: подготовка к выемке, пассировка, погрузка, транспортирование, складирование кондиционного сырья. Погрузка, транспортирование и складирование некондиции. Выемочно-погрузочные работы экскаваторами. Выемка и погрузка блоков самоходным краном. Выемка и погрузка блоков колесным погрузчиком.	4
3	Технологии обработки блочного камня	Тема 9. Разделка монолитов на блоки-заготовки. Выбор оборудования. Разделка монолитов помощью канатных и дисковых станков. Разделка монолитов с помощью перфораторов. Расчет производительности технологического комплекса.	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		Тема 10. Разделка блоков-заготовок на товарные блоки, оборудование для получения готовой продукции. Распиловочные станки. Тросорежущие станки. Мостовые дисковые пилы для распиловки средних блоков. Пилы форматные многофункциональные для распиловки слэбов. Шлифовально-полировальные станки. Камнекольные прессы. Малое оборудование для камнеобработки. Расчет производительности комплекса оборудования.	2
		Тема 11. Организация производственного цеха по обработке камня. Выбор основного и вспомогательного технологического оборудования. Компоновка и расстановка оборудования в плане. Расчет производительности производственного комплекса.	2
4	Общие вопросы организации производства	Тема 12. Инженерное обеспечение предприятия по добыче и обработке блочного камня. Электроснабжение и освещение. Водоснабжение. Очистка вод. Принудительная очистка технической воды. Очистка бытовых стоков. Водоотведение и канализация. Водоотведение. Канализация. Обеспечение горюче-смазочными материалами. Ремонтные мастерские.	2
		Тема 13. Управление производством и организация условий и охраны труда рабочих и служащих. Организация производства, расчет численности персонала.	2
		Тема 14. Техника безопасности при разработке месторождений блочного камня. Электробезопасность. Пожаробезопасность. Техника безопасности при бурении, пилении, грузоподъемных работах. Основные понятия промышленной безопасности.	2
		Тема 15. Охрана недр и комплексное использование минерального сырья при разработке месторождений блочного камня. Воздействие на окружающую среду. Попутная продукция при разработке месторождений блочного камня. Направления использования и оборудование переработки окола.	2
Итого:			32

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Расчет коэффициента выхода блоков из полезного ископаемого при разработке месторождений облицовочного камня по данным замеров элементов трещин в обнажениях действующего карьера	4
		Расчет коэффициента выхода блоков из полезного ископаемого при разработке месторождений облицовочного камня по данным замеров элементов трещин в обнажениях действующего карьера	4
2	Раздел 2	Расчет производственной мощности карьера облицовочного камня по горным возможностям.	2
		Выбор и расчет производительности оборудования при применении буровзрывных способов отделения монолитов от массива	6

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
		Выбор и расчет производительности оборудования при применении камнерезных способов отделения монолитов от массива	6
		Расчет трудоемкости работ при отделении монолитов от массива с помощью шпуровых газогенераторов давления	4
3	Раздел 3	Выбор и расчет производительности технологического комплекса при обработке монолитов буровым способом с получением блоков-заготовок и товарных блоков	6
		Выбор и расчет производительности технологического комплекса при обработке монолитов канатными пилами с получением блоков-заготовок и товарных блоков	4
		Выбор и расчет производительности технологического комплекса при обработке монолитов дисковыми станками с получением блоков-заготовок и товарных блоков	4
4	Раздел 4	Выбор комплекса технологического оборудования и расчет его производительности при переработке окола, образующегося при добыче блочного камня.	4
		Выбор и расчет инженерных сетей и вспомогательного оборудования при разработке месторождений блочного камня.	4
Итого:			48

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне дифф. зачета) являются одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ.

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. *Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости*

Раздел 1. Основные понятия, цели и задачи освоения дисциплины

1. Скальные и полускальные породы, используемые для получения облицовочного камня.
2. Методы разведки и оценки месторождений облицовочного камня.
3. Основные нормативные документы, определяющие требования к продукции, получаемой на карьерах блочного камня.
4. Основные направления использования природного камня.
5. Методы контроля качества продукции, применяемые на карьерах блочного камня.

Раздел 2. Технологии добычи блочного камня

1. Буровзрывные способы отделения монолитов от массива.
2. Основные достоинства, недостатки и область применения алмазно-канатного пиления.
3. Основные достоинства, недостатки и область применения дискового пиления.
4. Основные достоинства, недостатки и область применения баровых машин.
5. Особенности применения невзрывных способов отделения монолитов от массива при добыче блочного камня.
6. Выемочно-погрузочное, грузоподъемное и транспортное оборудование, применяемое при разработке месторождений блочного камня.

Раздел 3. Технологии обработки блочного камня

1. Основные принципы выбора оборудования при разделке монолитов на блоки-заготовки помощью канатных и дисковых станков.
2. Способы разделки блоков-заготовок на товарные блоки.
3. Особенности выбора среднего и малого оборудования для получения готовой продукции.
4. Основные принципы компоновки и расстановки оборудования при организации производственного цеха по обработке камня.

Раздел 4. Общие вопросы организации производства

1. Горнотехнические и горно-геологические условия, влияющие на выбор инженерного обеспечения предприятия по добыче и обработке блочного камня.
2. Основные требования электробезопасности при разработке месторождений блочного камня.
3. Основные требования пожаробезопасности при разработке месторождений блочного камня.
4. Основные требования техники безопасности при бурении, пилении, грузоподъемных работах.
5. Направления использования окола, образующегося при разработке месторождений блочного камня.
6. Направления рекультивации отработанных карьеров блочного камня.

6.2. *Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (дифф. зачета)*

6.2.1. *Примерный перечень вопросов/заданий к дифф. зачету (по дисциплине):*

1. Перечислите основные направления рекультивации карьеров по добыче блочного камня.
2. Назовите элементы системы разработки месторождения блочного камня.
3. Какие основные элементы включает ситуационный план разработки месторождения блочного камня?
4. Что включает в себя первичная геолого-маркшейдерской документации по месторождению блочного камня?
5. Какие объекты показываются на генеральном плане разработки месторождения блочного камня?
6. Перечислите особенности проектирования и разработки месторождений блочного камня.
7. От чего зависит выход готовой продукции при разработке месторождений блочного камня?
8. Перечислите основные нормативные документы, регламентирующие отработку месторождений блочного камня.

9. Основные способы вскрытия и разработки месторождений блочного камня.
10. Опишите буровзрывные способы отделения монолитов от массива.
11. Опишите камнерезные способы отделения монолитов от массива.
12. Чем определяется долговечность блочного камня?
13. Чем определяется декоративность блочного камня?
14. Что такое текстура блочного камня?
15. Что такое структура блочного камня?
16. Опишите невзрывные способы отделения монолитов от массива.
17. В чем состоит особенность такого процесса, как подготовка к выемке полезного ископаемого на карьере облицовочного камня?
18. Что такое пассировка камня?
19. Перечислите физико-механические свойства, определяющие технологию производства работ на карьерах по добыче блочного камня.
20. Перечислите основные потребительские свойства блочного камня.
21. От каких факторов зависит выбор оборудования при разделке монолитов на блоки-заготовки помощью канатных и дисковых станков?
22. От каких факторов зависит выбор оборудования при разделке блоков-заготовок на товарные блоки?
23. В чем состоит инженерное обеспечение предприятия по добыче и обработке блочного камня?
24. Какими факторами определяется направление использования блочного камня?
25. Перечислите основные мероприятия по технике безопасности при производстве буровых работ на карьере по добыче блочного камня.
26. Перечислите основные мероприятия по технике безопасности при пилении блоков на карьере по добыче блочного камня.
27. Перечислите основные мероприятия по технике безопасности при производстве грузоподъемных работ на карьере по добыче блочного камня.
28. Какие основные принципы промышленной безопасности при разработке месторождений блочного камня?
29. Основные направления использования окола, образующегося при разработке месторождений блочного камня.
30. Назовите оборудование для переработки окола, образующегося при разработке месторождений блочного камня.

6.2.2. Примерные тестовые задания к дифф. зачету

Вариант №1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Максимальная высота уступа при работе камнерезных машин с механизированной уборкой камня составляет	1. 3,0 м 2. 4,0 м 3. 6,0 м 4. 5,0 м
2.	Максимальная высота уступа при разработке вручную крепких пород типа гранита и применении средств малой механизации составляет	1. 3,0 м 2. 4,0 м 3. 6,0 м 4. 5,0 м
3.	Максимальная высота уступа при уборке камня вручную	1. 2,50 м 2. 1,85 м 3. 2,35 м 4. 2,15 м
4.	При добыче камня с применением клиновых	1. 5,0 м

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	работ минимальный фронт работ на каждого рабочего забоя составляет	2. 10,0 м 3. 15,0 м 4. 12,0 м
5.	При добыче камня с применением клиновых работ минимальное расстояние между камне-ломами составляет	1. 5,0 м 2. 4,0 м 3. 10,0 м 4. 6,0 м
6.	Запретная зона при работе камнерезной машины составляет	1. 5,0 м 2. 15,0 м 3. 10,0 м 4. 20,0 м
7.	При отделении блока (монолита) от массива последовательность работ должна исключать его самопроизвольное опрокидывание, при этом последним должен выполняться откол	1. в горизонтальной плоскости 2. со стороны в вертикальной плоскости 3. по направлению основной трещиноватости 4. со стороны оборудования
8.	Оставляемые недопиленные нависшие камни необходимо немедленно удалять, при этом кровля уступа зачищается на расстоянии от бровки	1. не менее 2,5 м 2. не менее 3,0 м 3. не менее 1,0 м 4. не менее 2,0 м
9.	Уборка камня в забое камнерезной машины должна производиться механизированно способом при высоте уступа	1. более 1,5 м 2. более 2,0 м 3. более 3,0 м 4. более 2,5 м
10.	При одновременной работе двух и более камнерезных машин на одном рельсовом пути минимальное расстояние между ними должно составлять	1. 5,0 м 2. 15,0 м 3. 10,0 м 4. 20,0 м
11.	Максимальная высота уступа при разработке соляного пласта составляет	1. 5,0 м 2. 8,0 м 3. 10,0 м 4. 12,0 м
12.	Максимальный угол откоса разрабатываемого уступа при разработке соляного пласта составляет	1. 60° 2. 70° 3. 75° 4. 80°
13.	Качество блочного камня – это	1. качественные показатели, определяющие его пригодность для промышленного применения, а месторождения в целом – для эксплуатации 2. количественные показатели, определяющие пригодность для промышленного применения, а месторождения в целом – для эксплуатации 3. совокупность потребительских свойств полезного ископаемого, определяющих пригодность и экономическую целесообразность его использования по назначению 4. комплекс технологических операций и организационных работ по доведению рудной массы до однородного состояния (химического, вещественного, гранулометрического, текстурного)
14.	В промышленности строительных материалов	1. технологией промышленного использования

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	качество блочного камня определяется	сырья 2. наличием золы, влаги, серы, минеральных примесей 3. содержанием полезных компонентов, наличием вредных примесей 4. сортовой принадлежностью пород
15.	К природным факторам, влияющим на формирование качества блочного камня, относятся	1. качество на отдельных участках, блоках, наличие вредных примесей, трещиноватость, физико-механические свойства 2. эксплуатационные границы залежи, способы подготовки и вскрытия, система разработки, технические характеристики оборудования 3. себестоимость добычи и переработки, кондиции, цена на руду 4. профессионализм и заинтересованность инженерно-технического звена, рабочих
16.	К технологическим факторам, влияющим на формирование качества блочного камня, относятся	1. профессионализм и заинтересованность инженерно-технического звена, рабочих 2. эксплуатационные границы залежи, способы подготовки и вскрытия, система разработки, технические характеристики оборудования 3. себестоимость добычи и переработки, кондиции, цена на руду 4. качество руды на отдельных участках, блоках, наличие вредных примесей, трещиноватость
17.	К экономическим факторам, влияющим на формирование качества блочного камня, относятся	1. себестоимость добычи и переработки, кондиции, цена 2. эксплуатационные границы залежи, способы подготовки и вскрытия, система разработки, технические характеристики оборудования 3. качество руды на отдельных участках, блоках, наличие вредных примесей, трещиноватость 4. профессионализм и заинтересованность инженерно-технического звена, рабочих
18.	Управление качеством продукции производится на стадиях	1. проектирование и строительство карьера 2. строительство и эксплуатация карьера 3. проектирование и строительство карьера 4. проектирование, строительство и эксплуатация карьера
19.	Деконцентрация горных работ предусматривает	1. увеличение количества добычных забоев 2. уменьшение количества добычных забоев 3. регулирование производительностью добычных забоев с разными сортами полезного ископаемого 4. управление рудопотоками в карьере
20.	Организационные методы управления качеством полезных ископаемых включают	1. деконцентрацию горных работ, 2. изменение кондиций, в соответствии с динамикой конъюнктуры рынка 3. все перечисленное 4. ничего из перечисленного

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	К особенностям карьеров по добыче блочного камня относятся	<ol style="list-style-type: none"> 1. наличие одного потребителя продукции с различными требованиями к качеству сырья 2. наличие нескольких потребителей продукции с одинаковыми требованиями к качеству сырья 3. выпуск продукции осуществляется в строгом соответствии с существующими государственными стандартами, выпуск продукции в соответствии со стандартами предприятия невозможен 4. наличие нескольких потребителей продукции с различными требованиями к качеству сырья
2.	Основные свойства блочного камня подразделяются на типы	<ol style="list-style-type: none"> 1. технологические и экономические 2. функциональные и технологические 3. экономические и экологические 4. функциональные и экономические
3.	К технологическим свойствам блочного камня относится	<ol style="list-style-type: none"> 1. содержание попутных компонентов 2. текстура полезных ископаемых 3. содержание вредных компонентов 4. содержание полезных компонентов
4.	К функциональным свойствам блочного камня относится	<ol style="list-style-type: none"> 1. физико-механические свойства полезных ископаемых 2. минеральный состав полезных ископаемых 3. структура полезных ископаемых 4. содержание полезных компонентов
5.	Крепость – это	<ol style="list-style-type: none"> 1. способность горной породы сопротивляться проникновению в нее другого более твердого тела. 2. способность горной породы сопротивляться разрушению при действии одноосной нагрузки 3. свойство пород, выражающееся в способности изнашивать породоразрушающий инструмент 4. способность породы длительное время сохранять первоначальное положение при вскрытии ее в массиве
6.	Твердость – это	<ol style="list-style-type: none"> 1. способность горной породы сопротивляться проникновению в нее другого более твердого тела. 2. способность горной породы сопротивляться разрушению при действии одноосной нагрузки 3. свойство пород, выражающееся в способности изнашивать породоразрушающий инструмент 4. способность породы длительное время сохранять первоначальное положение при вскрытии ее в массиве
7.	Абразивность – это	<ol style="list-style-type: none"> 1. способность горной породы сопротивляться

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		<p>проникновению в нее другого более твердого тела.</p> <p>2. способность горной породы сопротивляться разрушению при действии одноосной нагрузки</p> <p>3. свойство пород, выражающееся в способности изнашивать породоразрушающий инструмент</p> <p>4. способность породы длительное время сохранять первоначальное положение при вскрытии ее в массиве</p>
8.	Устойчивость – это	<p>1. способность горной породы сопротивляться проникновению в нее другого более твердого тела.</p> <p>2. способность горной породы сопротивляться разрушению при действии одноосной нагрузки</p> <p>3. свойство пород, выражающееся в способности изнашивать породоразрушающий инструмент</p> <p>4. способность породы длительное время сохранять первоначальное положение при вскрытии ее в массиве</p>
9.	Выберите правильное утверждение	<p>1. Наличие трещиноватости уменьшает прочность породы ее абразивность.</p> <p>2. Наличие трещиноватости уменьшает прочность породы, но увеличивает ее абразивность.</p> <p>3. Наличие трещиноватости увеличивает прочность породы, но уменьшает ее абразивность.</p> <p>4. Наличие трещиноватости увеличивает прочность породы и ее абразивность.</p>
10.	Единицей измерения радиоактивности горных пород является	<p>1. Н/кг</p> <p>2. Бк/кг</p> <p>3. Радиан</p> <p>4. безразмерная величина</p>
11.	К характеристикам блочного камня НЕ относится	<p>1. долговечность</p> <p>2. декоративность</p> <p>3. блочность</p> <p>4. кубовидность</p>
12.	Предельная величина радиационной активности горных пород, при которой допускается производство изделий внутренней и наружной облицовки общественных зданий	<p>1. до 400 Бк/кг</p> <p>2. до 370 Бк/кг</p> <p>3. до 120 Бк/кг</p> <p>4. до 740 Бк/кг</p>
13.	Устойчивость отвала окола можно увеличить путем	<p>1. использования мощных бульдозеров</p> <p>2. использования катков уплотнителей</p> <p>3. использования абзетцеров</p> <p>4. использования контрфорсов</p>
14.	Мероприятия, не относящиеся к подготовке горных пород к выемке	<p>1. обеспечение устойчивости откосов уступов</p> <p>2. осушение горных пород, подлежащих извле-</p>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		чению 3. разупрочнение и изменение их агрегатного состояния 4. орошение горных пород
15.	На каких карьерах шпуровой метод буровзрывной подготовки пород используется как основной?	1. железорудных 2. полиметаллических 3. блочного камня 4. угольных
16.	При каком содержании скальных пород в смеси с рыхлыми может быть обеспечена максимальная высота отвала?	1. >50% 2. >20% 3. >80% 4. >40%
17.	Какое содержание скальных пород в смеси с рыхлыми не оказывает укрепляющего действия на отвал?	1. до 40% 2. до 30% 3. до 45% 4. до 50%
18.	Коэффициент вскрыши – это	1. отношение количества вскрышных пород в весовых или объемных единицах приходящееся на единицу полезного ископаемого 2. количество вскрышных пород приходящееся на один вскрышной экскаватор 3. количество вскрышных пород приходящееся на один вскрышной уступ 4. отношение количества полезного ископаемого к вскрышным породам
19.	Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши – это	1. отношение вскрышных пород к полезному ископаемому в период эксплуатации карьера 2. отношение вскрышных пород к полезному ископаемому в конечных контурах карьера 3. отношение вскрышных пород к полезному ископаемому в период строительства карьера 4. отношение вскрышных пород к полезному ископаемому при котором стоимость добычи равна заданной
20.	Технологический процесс в карьере, не относящийся к основным	1. подготовка горных пород к выемке 2. экскавация 3. транспортирование горной массы 4. сооружение и поддержание транспортных коммуникаций

Вариант №3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
----------	--------	-----------------

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Технологический процесс, не относящийся к вспомогательным	<ol style="list-style-type: none"> 1. передвижка железнодорожных путей 2. отвалообразование 3. зарядка и забойка скважин 4. дробление негабарита
2.	Основными показателями системы разработки являются	<ol style="list-style-type: none"> 1. уступы, рабочие площадки, длина экскаваторных блоков, заходки, фронт работ 2. высота уступов, ширина рабочих площадок и заходов 3. уступы, рабочие площадки, экскаваторные блоки, заходки 4. высота уступов и забоев, длина экскаваторных блоков, ширина заходов
3.	Основными элементами системы разработки являются	<ol style="list-style-type: none"> 1. уступы, рабочие площадки, длина экскаваторных блоков, заходки, фронт работ 2. высота уступов, ширина рабочих площадок и заходов 3. уступы, рабочие площадки, экскаваторные блоки, заходки 4. высота уступов и забоев, длина экскаваторных блоков, ширина заходов
4.	С увеличением высоты уступов	<ol style="list-style-type: none"> 1. интенсивность ведения горных работ в карьере не меняется 2. увеличивается интенсивность ведения горных работ 3. увеличивается интенсивность ведения горных работ только по вскрыше 4. уменьшается интенсивность ведения горных работ в карьере
5.	Уклон вскрывающих траншей определяется	<ol style="list-style-type: none"> 1. Высотой уступов 2. Видом технологического транспорта 3. Углом откоса конечного борта 4. Углом откоса рабочего борта
6.	Какие виды берм бывают на карьерах по добыче блочного камня?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Транспортные и безопасности. 2. Очистные и съездные. 3. Горизонтальные и наклонные. 4. Сплошные и прерывные.
7.	В чем заключается подготовка поверхности карьерного поля к разработке?	<ol style="list-style-type: none"> 1. В проведении вскрывающих выработок 2. В создании безопасных условий для вскрытия карьерного поля 3. В проведении разрезных траншей по вскрышным породам 4. В проведении вскрышных траншей по полезному ископаемому
8.	В чем заключается вскрытие месторождения или его части?	<ol style="list-style-type: none"> 1. В вырубке растительности и удалении почвенно-растительного слоя. 2. В осушении карьерного поля. 3. В проведении специальных выработок и строительстве транспортных коммуникаций для

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		<p>связи горизонтов между собой и с поверхностью, а также создания первоначального фронта горных работ на уступе.</p> <p>4. В проведении вскрышных работ на месторождении по транспортной или бестранспортной схеме.</p>
9.	Для чего предназначены вспомогательные технологические процессы?	<p>1. Для создания нормальных и безопасных условий выполнения основных технологических процессов.</p> <p>2. Для более эффективной добычи полезного ископаемого.</p> <p>3. Для уменьшения объемов добычи вскрышных пород.</p> <p>4. Для уменьшения глубины разработки месторождения.</p>
10.	Какие значения параметров характеризуют скважину?	<p>1. Длина > 10 м, диаметр > 100 мм.</p> <p>2. Длина > 5 м, диаметр > 75 мм.</p> <p>3. Длина > 7,5 м, диаметр > 50 мм.</p> <p>4. Длина > 5 м, диаметр > 100 мм.</p>
11.	Какой вид оборудования относится к выемочно-погрузочно-доставочному?	<p>1. Гидравлический экскаватор</p> <p>2. Транспортно-отвалный мост</p> <p>3. Фронтальный погрузчик</p> <p>4. Абзетцер</p>
12.	К общераспространенным полезным ископаемым относятся	<p>1. все полезные ископаемые строительного назначения</p> <p>2. полезные ископаемые, включенные в региональные перечни общераспространенных полезных ископаемых, определяемые органами государственной власти РФ в сфере регулирования отношений недропользования</p> <p>3. полезные ископаемые, глубина залегания которых не превышает 50 м</p> <p>4. полезные ископаемые, доля которых в минерально-сырьевом комплексе региона РФ составляет более 20%</p>
13.	Горный отвод – это	<p>1. участок недр по поверхности, предоставленный пользователю недр для добычи полезных ископаемых</p> <p>2. участок поверхности, предоставленный пользователю недр, обозначенный в плане угловыми точками и предназначенный для расположения горных выработок</p> <p>3. геометризованный блок недр, предоставленный пользователю недр для добычи полезных ископаемых</p> <p>4. земельный участок, предоставленный пользователю недр для добычи полезных ископаемых</p>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		рых и размещения производственных объектов и объектов инфраструктуры
14.	При ведении горных работ расстояние между работающими экскаваторами по горизонтали и вертикали должно составлять	<ol style="list-style-type: none"> 1. не менее удвоенной суммы максимальных радиусов черпания 2. не менее полуторной суммы максимальных радиусов черпания 3. не менее полуторной суммы максимальных радиусов поворота хвостовой части не менее удвоенной суммы максимальных радиусов поворота хвостовой части оборудования
15.	Срок действия паспорта производства работ	<ol style="list-style-type: none"> 1. составляет один год, что соответствует плану развития горных работ 2. зависит от горно-геологических условий ведения горных работ 3. устанавливается бессрочно на весь период разработки месторождения 4. оформляется единовременно на каждый вид работ
16.	Ширина рабочей бермы при бурении перфораторами и электросверлами составляет	<ol style="list-style-type: none"> 1. не менее 5,0 м 2. не менее 4,0 м 3. не менее 2,0 м 4. не менее 10,0 м
17.	При добыче блочного камня с применением клиновых работ фронт работ на каждого рабочего забоя и расстояние между камнеломами должны составлять	<ol style="list-style-type: none"> 1. не менее 20,0 и 10,0 м соответственно 2. не менее 15,0 и 5,0 м соответственно 3. не менее 10,0 и 4,0 м соответственно 4. не менее 5,0 и 2,0 м соответственно
18.	Ручная уборка камней при добыче блочного камня разрешается в случае, если масса камней и высота уступа составляют	<ol style="list-style-type: none"> 1. не более 40 кг и 1,5 м соответственно 2. не более 40 кг и 1,0 м соответственно 3. не более 30 кг и 1,5 м соответственно 4. не более 30 кг и 1,0 м соответственно
19.	Количество полос на карьерных автодорогах	<ol style="list-style-type: none"> 1. зависит от категории автодороги 2. имеет постоянное значение и составляет 2 (по 1 в каждую сторону) 3. зависит от назначения автодороги (основные, вспомогательные) 4. зависит от интенсивности движения
20.	К основным автодорогам на карьерах относят	<ol style="list-style-type: none"> 1. автодороги, предназначенные для перевозки технологических грузов с расчетным объемом, хозяйственных грузов и пассажиров 2. автодороги, предназначенные для перевозки хозяйственных и вспомогательных грузов 3. автодороги, предназначенные для перевозки технологических грузов 4. автодороги, предназначенные для проезда основного и вспомогательного технологического оборудования

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (дифференцированного зачета)

Примерная шкала оценивания знаний по вопросам/выполнению заданий дифференцированного зачета:

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 60 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 70 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 85 % лекционных и практических занятий
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Уверенно находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Безошибочно находит решения предусмотренных программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Механическое оборудование для открытых горных работ. Конструкции буровых станков : учебное пособие / И. И. Демченко, В. Т. Чесноков, Т. В. Твердохлебова [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 282 с. - ISBN 978-5-7638-4271-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819672>

2. Подэрни, Р. Ю. Механическое оборудование карьеров: Учебник для вузов / Подэрни Р.Ю., - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГГУ, 2007. - 680 с.: ISBN 978-5-7418-0467-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/996071>

3. К некоторым вопросам проектирования карьеров нерудных строительных материалов: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) № 10 (специальный выпуск 36) : сборник научных трудов / А. Н. Титов, Е. И. Борисова, В. Н. Игнатов [и др.]. - Москва : Горная книга, 2019. - 48 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/134936>

4. Карьеры на месторождениях нерудных полезных ископаемых в России из космоса. Горные работы и экология нарушенных земель : монография / И. В. Зеньков, А. А. Лукьянова, Ю. П.

Юронен [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 652 с. - ISBN 978-5-7638-4351-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1830774>

5. Леонов, О. А. Статистические методы в управлении качеством : учебник / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, Г. Н. Темасова. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 144 с. - ISBN 978-5-8114-3666-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/122150>

7.1.2. Дополнительная литература

1. 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 : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2016. - 190 с. - ISBN 978-5-906846-62-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221449>

2. Ялтанец, И. М. Практикум по открытым горным работам: Учебное пособие для вузов / Ялтанец И.М., Щадов М.И., - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГГУ, 2003. - 429 с.: ISBN 5-7418-0231-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/999914>

3. Борщ-Компониец, В. И. Практическая механика горных пород: Практическое пособие / Борщ-Компониец В.И. - Москва : Горная книга, 2013. - 322 с.: ISBN 978-5-98672-342-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/993448>

4. Ермолаев, В. А. Моделирование структуры производственного процесса карьера : монография / В. А. Ермолаев, А. В. Селюков. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. - 113 с. - ISBN 978-5-00137-145-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/200858>

5. Вокин, В.Н. Открытая геотехнология : практикум / В.Н. Вокин, Е.В. Кирюшина, М.Ю. Кадеров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 132 с. - ISBN 978-5-7638-3852-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032119>

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Технологии разработки месторождений блочного камня: Методические указания к самостоятельной работе / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: М.М. Якубовский. СПб, 2018. 10 с.

Режим доступа: <http://ior.spmi.ru/>

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- <http://www.geoinform.ru/>

3. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>

4. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/

5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

6. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>

7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>

<https://e.lanbook.com/books>.

9. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.

10. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/

11. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»

12. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):

13. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

14. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.

15. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»»
<http://rucont.ru/>
16. Методические материалы по вопросам противодействия коррупции Минтруда России
<https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/anticorruption/9>
17. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Аудитория для проведения лекционных занятий.

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий оборудована мультимедийным комплексом iiyama. Лекционный курс читается с мультимедийным сопровождением – демонстрацией презентационного материала с помощью мультимедийного комплекса iiyama в комплекте с акустическими системами Bose.

Оснащенность аудитории: 88 посадочных мест, доска аудиторная – 1 шт., комплект мультимедийный – 1 шт., кафедра-стол – 1 шт. Стол двухместный – 44 шт. Стулья – 90 шт.

8.2. Помещение для самостоятельной работы:

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 27 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional:ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники». ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования». ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования» Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования». Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования». ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft.

Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012. Kaspersky antivirus 6.0.4.142.

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows XP Professional ГК №797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования».

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007.

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010.

CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения».

Autodesk product: Building Design Suite Ultimate, product Key: 766H1.

Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft OpenLicense 60799400 от 20.08.2012). Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012). Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17).

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт. Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012) Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010). Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17).

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт. Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011). Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010).

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор №Д810(223)-12/17 от 11.12.17).

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft OpenLicense 49487710 от 20.12.2011, Microsoft OpenLicense 49379550 от 29.11.2011, Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Microsoft Office 2007. Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007, антивирусное программное обеспечение Kaspersky (Договор № 0372100009416000119 от 13.09.2016 года).