

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 А.Г. Протосеня

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ГОРНОТЕХНИЧЕСКИХ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ***

Уровень высшего образования:	Специалитет
Специальность:	21.05.04 Горное дело
Направленность (профиль):	Строительство горных предприятий и подземных сооружений
Квалификация выпускника:	горный инженер (специалист)
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент Шубин А.А.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Проектирование строительства горнотехнических зданий и сооружений» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет по специальности «21.05.04 Горное дело», утвержденного приказом Минобрнауки России № 987 от 12 августа 2020 г.;

- на основании учебного плана специалитета по специальности «21.05.04 Горное дело» направленность (профиль) «Строительство горных предприятий и подземных сооружений».

Составитель _____ к.т.н., доцент Шубин А.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительства горных предприятий и подземных сооружений от 26.01.2021 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. Протосеня А.Г.

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования _____ к.п.н. Дубровская Ю.А.

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса _____ к.т.н. Романчиков А.Ю.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Проектирование строительства горнотехнических зданий и сооружений»: освоение студентами знаний по основам проектирования и строительства горнотехнических зданий и сооружений, технологиям строительства, разнообразных по назначению и конструктивному назначению зданий и сооружений.

Основные задачи дисциплины «Проектирование строительства горнотехнических зданий и сооружений»:

- изучение основных тенденций развития научно-технического прогресса в области проектирования горнотехнических зданий и сооружений;
- овладение базовыми технологическими особенностями проектирования, конструирования и эксплуатации наземных и подземных объектов шахтной поверхности;
- формирование:
 - навыков использования общих методов проектирования и расчета горнотехнических зданий и сооружений на примере их конкретных вариантов;
 - навыков для самостоятельных расчетов параметров организации и производства работ по монтажу и реконструкции горнотехнических сооружений;
 - умений и знаний для применения современных технических средств вычислительной техники при проектировании.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Проектирование строительства горнотехнических зданий и сооружений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по специальности «21.05.04 Горное дело», направленность (профиль) «Строительство горных предприятий и подземных сооружений» и изучается в 10 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Проектирование строительства горнотехнических зданий и сооружений» являются «Строительство стволов», «Механика подземных сооружений», «Строительство наклонных и камерных выработок», «Строительство горизонтальных выработок».

Дисциплина «Проектирование строительства горнотехнических зданий и сооружений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Проектирование строительства горных предприятий и подземных сооружений», «Технология строительства подземных сооружений и горных выработок специальными способами».

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

Процесс изучения дисциплины «Проектирование строительства горнотехнических зданий и сооружений» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способность производить анализ инженерных изысканий и технико-экономическую оценку условий строительства сооружений; выбирать объемно-планировочные решения и основные параметры инженерных кон-	ПКС-3	ПКС-3.1. Знать методы анализа инженерных изысканий для и технико-экономической оценки условий строительства сооружений; способы выбора объемно-планировочных решений, материалов и методы расчета инженерных конструкций подземных объектов. ПКС-3.2. Уметь анализировать результаты инженерных изысканий; производить технико-экономическую оценку условий строительства сооружений; выбирать объемно-планировочные решения, материалы и ос-

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
струкций подземных объектов, производить их расчет на прочность, устойчивость и деформируемость, выбирать материалы для инженерных конструкций подземных и горно-технических зданий и сооружений на поверхности		новные параметры инженерных конструкций подземных объектов. ПКС-3.3. Владеть методами оценки результатов инженерных изысканий, условий строительства сооружений; владеть навыками выбора объемно-планировочных решений подземных сооружений и методами расчета конструкций подземных объектов.
Разработка и согласование технических решений и проектной документации в области механики грунтов и фундаментостроения	ПКС-4	ПКС-4.1. Знать состав, содержание и требования к документации по созданию оснований, фундаментов и подземных сооружений; методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в области геотехники, нормативные документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности. ПКС-4.2. Уметь разрабатывать технические решения для проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений и оформлять рабочую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов. ПКС-4.3. Владеть навыками моделирования и расчетного анализа для обоснования конструктивной надежности конструкций фундаментов и подземных сооружений; владеть навыками обоснования технических решений и проектной документации в области конструкций фундаментов и подземных сооружений.

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
		10
Аудиторная работа, в том числе:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	8	8
Подготовка к практическим занятиям	8	8
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э(36)	Э(36)
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 требования к проектированию и строительству зданий и сооружений на поверхности шахт. Генеральный план поверхности шахты»	20	12	4	-	4
Раздел 2 «Горнотехнические сооружения»	36	10	24	-	2
Раздел 3 «Горнотехнические здания. Основные положения организации строительного производства»	16	10	4	-	2
Итого:	72	32	32	-	8

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Основные требования к проектированию и строительству зданий и сооружений на поверхности шахт. Генеральный план поверхности шахты.	Классификация зданий и сооружений. Здания производственного назначения: надшахтные здания подъемных машин и обогатительных фабрик. Здания энергетического назначения: котельные, электроподстанции, вентиляторов, компрессоров. Административно-бытовые комбинаты.	3
		Типизация и стандартизация в строительстве. Унификация параметров зданий, сооружений и их конструктивных элементов. Элементы конструкций горнотехнических зданий.	3
		Основные технические решения по строительству поверхностного комплекса горных предприятий. Генеральный план. Технологическая основа построения генерального плана. Компонировка технологического комплекса поверхности. Основные принципы построения генерального плана. Выбор пром. площадки для строительства шахт. Задачи и состав изыскательских работ. Вертикальная планировка. Подъездные пути. Осушение площадки. Инженерно-технические коммуникации.	3
		Основные положения архитектурно-строительного решения генерального плана поверхности шахт. Координирование и привязка зданий и сооружений. Объемно-планировочные и конструктивные решения. Специфика строительного проектирования с учетом экологических особенностей горного производства и подземного строительства.	3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
2	Горнотехнические сооружения	<p>Копры. Общие сведения о копрах. Назначение копров. Материалы, применяемые для строительства. Условия эксплуатации. Расположение подъемной машины. Основные системы металлических копров. Конструктивные элементы копров. Основные расчетные схемы элементов и определение усилий в них. Проектирование и расчет металлических копров. Определение высоты и размеров поперечного сечения копра. Расчетные схемы копров и элементы, обеспечивающие устойчивость копра при действии нагрузок от подъема и ветра. Конструкции башенных копров. Расположение подъемных машин. Материалы для строительства копров. Проектирование и расчет башенных копров. Расчетные схемы и нагрузки. Определение размеров копров. Особенности проектирования фундаментов. Строительство копров. Схемы возведения копров: над эксплуатируемым, временно остановленным подъемом и рядом с работающим. Последующая надвижка копра после его полного возведения на монтажной площадке.</p>	3
		<p>Галереи и эстакады. Конструктивные схемы галерей. Транспортные и коммуникационные галереи. Основные расчетные положения и элементы, обеспечивающие продольную и поперечную устойчивость галерей при действии на них различных по направлению нагрузок. Расчетные схемы отдельных элементов и определение их размеров. Эстакады, их назначение и конструктивные признаки. Расчет эстакад.</p>	3
		<p>Бункера и силосы. Назначение бункеров и силосов и их конструктивные различия. Выбор формы поперечного сечения бункера, конструктивной схемы и материала для изготовления бункера. Характеристики сыпучих материалов и их влияние на выбор материала и объемно-планировочные решения бункера. Бункера жесткие и гибкие; прямоугольные и круглые; металлические и железобетонные, их сравнительная характеристика. Силосы и их принципиальное отличие от бункеров. Расчетные схемы.</p>	2
		<p>Дымовые трубы. Объемно-планировочные решения и особенности строительства и эксплуатации. Резервуары запаса воды. Компоновочные схемы, расчет. Отстойники шахтных вод. Назначение, местоположение, объем. Угольные склады.</p>	2
3	Горнотехнические здания. Основные положения организации строи-	Здания производственного назначения. Надшахтное здание. Здание подъемной машины. Здание обогатительной фабрики. Дробильно-сортировочное отделение. Прочие объекты.	3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
	тельного производства	Здания энергетического назначения. Котельные. Компрессорные станции. Здания вентиляторных и калориферных установок.	3
		Прочие здания на территории горного предприятия. Здания насосных станций. Ремонтно-механические мастерские.	2
		Проект организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР). Состав документов и их назначение. Строительный генеральный план. Назначение, отличие от генерального плана. Состав строительного генерального плана горного предприятия.	2
Итого:			32

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Нормативные документы и требования при проектировании зданий и сооружений. Примеры генеральных планов, показатели.	4
2	Раздел 2	Определение размеров элементов копров.	4
		Расчет подшивных ферм.	4
		Проектирование галерей и эстакад	4
		Расчет жестких бункеров.	4
		Расчет гибких бункеров.	4
		Составление расчетных схем надшахтных сооружений.	4
3	Раздел 3	Проект организации строительства.	4
Итого:			32

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 экзамена) является 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 (проектов).

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 требования к проектированию и строительству зданий и сооружений на поверхности шахт. Генеральный план поверхности шахты.

1. Каковы основные принципы Единой модульной системы?
2. Перечислите требования, предъявляемые к проектируемым зданиям и сооружениям.
3. Какие дополнительные требования предъявляются к зданиям и сооружениям при строительстве в условиях: вечной мерзлоты, сейсмических районах, подработки территорий?
4. Что определяет класс здания и сооружения?
5. В чем смысл капитальности здания и сооружения?
6. Классификация зданий и сооружений. Основные требования. Единая модульная система.
7. Нагрузки и коэффициенты перегрузки.
8. Особенности строительства в различных условиях.
9. Что положено в основу деления зданий и сооружений на классы?
10. Степень долговечности для каждого типа зданий. Степень огнестойкости зданий и сооружений и от чего она зависит.
11. Охарактеризуйте классификацию зданий и сооружений по функциональному назначению.
12. Что такое унификация конструкций, и на какой основе она осуществляется? Расскажите об единой модульной системе.
13. В чем отличие номинальных, конструктивных и натуральных размеров, применяемых при проектировании?
14. В чем состоит специфика строительного проектирования с учетом экологических особенностей горного производства и подземного строительства?
15. В чем заключается классификация объектов поверхности по признакам формирования и совершенствования проектных решений?
16. Охарактеризуйте деление зданий и сооружений по капитальности.
17. Требования к объемно-планировочным решениям ГТЗ и С.
18. Почему необходима типизация и стандартизация в строительстве?
19. Что такое генеральный план промышленного предприятия? Приведите примеры. Поясните архитектурно-строительные требования к генеральному плану.
20. Выбор промышленной площадки для строительства шахты.
21. Как влияет технологическая схема производственного процесса на построение генерального плана предприятия? Приведите примеры. Расскажите об основных узлах технологического комплекса шахты (рудника).
22. Расскажите об унифицированных решениях генеральных планов горных предприятий.
23. В чем заключаются современные приемы разработки генерального плана? В чем заключаются принципы блокирования и зонирования, непересечения грузовых и людских потоков?
24. Особенности генеральных планов промышленных площадок карьеров.
25. Подземные инженерные коммуникации поверхности шахты (рудника).

26. Вертикальная планировка шахтной площадки.
27. Осушение промышленной площадки.
28. Подъездные железнодорожные пути и автодороги, наземный и внутрицеховой транспорт.
29. Конструктивные технологические приемы строительства зданий и сооружений на макропористых грунтах.

Раздел 2. Горнотехнические сооружения.

1. Схемы подъемов и их влияние на выбор конструктивной схемы копра?
2. Какие существуют конструкции копров и схемы их расчета?
3. На какие нагрузки рассчитывают горнотехнические сооружения? Как их определяют?
4. Как выбирают основные размеры горнотехнических сооружений?
5. Изобразите изученные схемы сооружений и сравните их с рисунками в учебных пособиях.
6. Выбор конструктивной схемы бункеров?
7. Какие существуют конструкции бункеров и схемы их расчета?
8. Выбор конструктивной схемы галерей?
9. Какие существуют конструкции галерей и схемы их расчета?
10. Изобразите схемы складов и отвалов пород. Сравните их с рисунками учебных пособий.
11. Охарактеризуйте преимущества и недостатки различных типов угольных складов.
12. Какие бывают способы и схемы формирования породных отвалов?
13. Дайте обоснование выбора формы и материала конструкций промышленных резервуаров.
14. Что собой представляют отстойники шахтных вод?
15. Основные требования по проектированию и расположению лесных складов.
16. Охарактеризуйте особенности конструкций дымовых труб.
17. Методика определения поперечных размеров станка копра, положения станка относительно центра ствола, высоты копра, высоты станка.
18. Определение концевой нагрузки на канат, выбор типа каната и подъемной машины.
19. Основные системы стальных копров. Конструкция четырехстоечных стальных копров; оборудование надшахтных копров. Построение геометрической схемы копра.
20. Расчетные нагрузки на копер. Расчетные комбинации нагрузок.
21. Определение нагрузок на копер от усилий в подъемных канатах.
22. Определение нагрузки от собственного веса копра; определение нагрузок при посадке клеток на кулаки, от тормозных канатов парашютных устройств.
23. Ветровые нагрузки на копер. Расчет фундамента под укосину и проверочный расчет устойчивости копра на опрокидывание.
24. Технологические схемы монтажа укосных копров. Монтаж укосины.
25. Способы подъема станков копров: метод поворота, метод скольжения.
26. Монтаж шатровых и проходческих копров.

Раздел 3. Горнотехнические здания. Основные положения организации строительного производства.

1. Что обусловило возможность разработки и применения унифицированных секций зданий?
2. Какие преимущества дают унифицированные секции в проектировании генеральных планов предприятий и строительстве зданий?
3. Каковы основные санитарные и противопожарные требования, предъявляемые к административно-бытовым зданиям?
4. Какие группы помещений входят в состав административно бытовых зданий?
5. Охарактеризуйте конструктивные особенности основных зданий промышленного предприятия.
6. Состав бытовых помещений для промышленных предприятий определяется в зависимости от...
7. Компоновка блока зданий вспомогательного ствола включает...
8. Конструктивное решение типового блока зданий главного ствола предусматривает ...
9. Какова последовательность работ подготовительного периода?

10. Какие работы относятся к нулевому циклу? Каково их значение для дальнейшего развития строительных работ?
11. Охарактеризуйте временные здания и сооружения, используемые в строительстве.
12. В чем заключаются принципы составления стройгенплана?
13. Перечислите основные требования к проектированию дорог и проездов.
14. Какие работы, осуществляются при планировке поверхности?
15. Строительные работы. Дайте характеристику.
16. Что входит в этап оснащения поверхности?
17. Опишите состав административно-конторских и санитарно-медицинских помещений АБК.
18. Опишите состав производственных помещений АБК.
19. Нормы проектирования гардеробных, душевых, умывальных и уборных АБК шахты. Где они располагаются?
20. Нормы проектирования в АБК столовых, буфетов, пунктов раздачи. Где они располагаются?

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену (по дисциплине):

1. Какие общие требования предъявляются к территории промышленной площадки при ее выборе?
2. Как обеспечивается отвод поверхностных и грунтовых вод с территории строительства и промышленной площадки?
3. Что определяет производственная технологическая схема?
4. Какие факторы влияют на компоновку генеральных планов?
5. В чем заключаются принципы блокирования и зонирования промышленных объектов на поверхности?
6. Какова последовательность работ подготовительного периода?
7. Какие работы относятся к нулевому циклу? каково их значение для дальнейшего развития строительных работ?
8. Охарактеризуйте временные здания и сооружения, используемые в строительстве.
9. В чем заключаются принципы составления стройгенплана?
10. Перечислите основные требования к проектированию дорог и проездов.
11. Какие работы, осуществляются при планировке поверхности?
12. Охарактеризуйте виды сооружений, в которых прокладываются инженерно – технические коммуникации.
13. Какие специальные способы прокладки трубопроводов существуют на практике?
14. Перечислите основные виды коммуникационных систем.
15. Какие санитарно-технические нормативы используют при проектировании инженерно-технических коммуникаций?
16. Каковы основные принципы единой модульной системы?
17. Классификация промышленных зданий по капитальности.
18. Основные понятия Единой модульной системы в строительстве.
19. Нагрузки и коэффициенты перегрузки.
20. Основные системы надшахтных копров.
21. Основные части металлических копров, их геометрические размеры.
22. Основные требования к проектированию зданий и сооружений промышленного комплекса.
23. Основные конструктивные элементы зданий производственного назначения. Система привязок.
24. Сочетания нагрузок на копры. Геометрическая схема копра.
25. Расчет устойчивости металлических копров.
26. Основные условия, влияющие на выбор промышленной площадки.
27. Виды генеральных планов, факторы, влияющие на их компоновку.
28. Условия статической определимости копровых систем.

29. Башенные копры, особенности расчета.
30. Вертикальная и горизонтальная планировка. Роза ветров.
31. Инженерно-технические коммуникации. Водопроводная сеть.
32. Основные части башенных копров. Особенности проектирования фундаментов под башенные копры.
33. Геометрические размеры башенных копров.
34. Виды, схемы и системы канализационных сетей.
35. Виды, схемы и системы тепловых сетей.
36. Общие сведения о галереях. Проектирование галерей.
37. Геометрические размеры галерей.
38. Санитарно-технические нормы при проектировании инженерно-технических коммуникаций.
39. Автомобильные и железные дороги.
40. Сочетания нагрузок на галереи. Выбор сечений элементов пролетного строения.
41. Основания и фундаменты под промышленные здания.
42. Проектирование в особых условиях.
43. Схемы опор галерей.
44. Общие сведения о бункерах, их основные размеры и типы.
45. Особенности проектирования зданий подъемных машин.
46. Особенности проектирования зданий вентиляторных и калориферных установок.
47. Проектирование бункеров. Габарит приближения строений.
48. Расчет толщины обшивки жесткого бункера.
49. Проектирование зданий шахтных котельных установок. Дымовые трубы.
50. Особенности проектирования надшахтных зданий.
51. Сочетание нагрузок на бункера. Гибкие бункера.
52. Основные схемы расположения бункеров.
53. Здания компрессорных установок.
54. Административно – бытовые комбинаты.
55. Технологический комплекс поверхности горного предприятия.
56. Блок главного ствола.
57. Противопожарные резервуары.
58. Блок вспомогательного ствола.
59. Анализ современных компоновочных решений проектов предприятий.
60. Угольные склады. Основные нормативные требования и назначение.
61. Основные положения расчета по определению расстояния между копром и зданием подъемной машины.
62. Обогажительные фабрики.
63. Брикетные фабрики.

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант № 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1.	Производственные, вспомогательные, энергетические, транспортные, это - ...	1. блоки зданий и сооружений 2. параметры зданий и сооружений 3. промышленные зоны 4. признаки формирования территории
2.	Какой тип вод производственной канализации не требует очистки перед сбрасыванием в коллектор ...	1. шахтные воды; 2. вода от гашения шлака 3. вешние воды 4. талые воды

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
3.	Приведение к единообразию размеров частей зданий соответственно размерам и форме их элементов, это ...	1. типизация 2. градация 3. стандартизация 4. индустриализация
4.	Оперативные и окончательные это подвиды генеральных планов, которые носят название...	1. разбивочные 2. проектные 3. строительные 4. системные
5.	Здания и сооружения образующие поверхность предприятия классифицируются по ...	1. стоимости 2. делению 3. наполняемости 4. оборотности
6.	Какое из перечисленных понятий не относится к железнодорожному пути?	1. земляное полотно 2. рельсы 3. верхнее строение пути 4. балластный слой
7.	Высота этажа промышленного здания, при высоте оборудования – 5,8 м и зазоре до потолка – 0,8 м, принимается равной...	1. 6,6 м 2. 6,8 м 3. 7,0 м 4. 7,4 м
8.	К закрытым способам прокладки трубопроводов относится ...	1. бурение 2. прокалывание 3. проведение 4. продавливание
9.	К сооружениям на поверхности горных предприятий предъявляются требования ...	1. экономические 2. технические 3. функциональные 4. производственные
10.	Отмостка предназначена для ...	1. сбора воды в здании; 2. утепления стен здания; 3. утепления фундаментов; 4. утепления стен
11.	Объемно-планировочное решение – это ...	1. планирование объемов строительных работ; 2. планирование объемов поставки строительных материалов и конструкций; 3. архитектурный чертеж в аксонометрической проекции; 4. архитектурный чертеж в плоскости проекции
12.	Назовите элемент, являющийся частью башенного копра.	1. подкопровая рама. 2. армировка копра. 3. перекрытия. 4. мостовой кран.
13.	Назовите регламентируемый параметр бункеров.	1. объем. 2. высота. 3. угол девиации 4. длина.
14.	Назовите усилие, на которое должна рассчитываться обшивка жесткого стального бункера.	1. растяжение. 2. сжатие. 3. смятие 4. срез.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
15.	Назовите принципиальное отличие мостовых и подвесных кранов промышленных зданий.	1. грузоподъемность. 2. площадь обслуживания зданий. 3. маневренность. 4. объем погрузки в час.
16.	Расчетной нагрузкой для проектирования подшивной фермы копра является ...	1. натяжение каната; 2. усилие в канате; 3. нагрузка от груженых скипов; 4. нагрузка от клетей.
17.	Максимальный угол девиации каната подъемной машины – ...	1. 2,5° 2. 2,2° 3. 2,0° 4. 3,5°
18.	По своему назначению, на горнорудных предприятиях, различают склады –	1. регулировочные 2. аварийные 3. приемные 4. раздаточные
19.	Для накопления ископаемого на заранее известное время, зависящее от режима работы шахты или карьера, транспорта и потребителя, предназначены склады –	1. подземные 2. аварийные 3. приемные 4. раздаточные
20.	Обеспечивают хранение и распределение полезного ископаемого различным потребителям, склады –	1. регулировочные 2. аварийные 3. приемные 4. скреперные

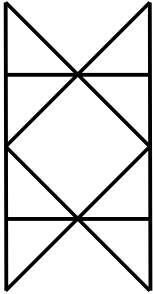
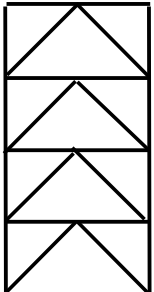
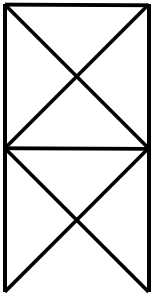
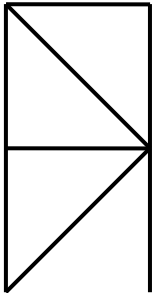
Вариант № 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1.	Термин «санитарно-технические» используется при рассмотрении...	1. промышленных зон 2. блоков зданий и сооружений 3. признаков классификации зданий и сооружений 4. основных параметров зданий и сооружений
2.	К наиболее распространенным укрупненным модулям относятся величины равные	1. 900 мм; 2. 1000 мм; 3. 1800 мм; 4. 2700 мм
3.	Для производственного водоснабжения обычно применяется	1. прямоточная схема; 2. тупиковая схема 3. веерная схема 4. двухтрубная схема

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
4.	Величина коэффициента гибкости λ непосредственно используется для определения:	<ol style="list-style-type: none"> 1. коэффициента армирования. 2. изгибающего момента. 3. коэффициент поперечного изгиба. 4. относительного прогиба.
5.	Назовите число слоев рулонной кровли при уклоне кровли до 2,5%.	<ol style="list-style-type: none"> 1. ни одного слоя 2. три слоя. 3. два слоя. 4. один слой.
6.	Назовите объемно-планировочное решение здания, которое является оптимальным для дробильно-сортировочных корпусов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. антресольно-павильонное. 2. каркасное. 3. зально-каркасное. 4. здание с несущими стенами.
7.	В головке копра шкивы через подшипники на подшивной площадке опираются на ..., которые, в свою очередь, передают нагрузку на поперечные головные балки укосины и станка.	<ol style="list-style-type: none"> 1. подкулачные балки 2. расстрелы 3. разгрузочные кривые 4. направляющие проводники
8.	Станок копра оборудуется различными устройствами в зависимости от вида подъема. К станку копра не крепят	<ol style="list-style-type: none"> 1. проводники 2. подкулачные балки 3. качающиеся площадки 4. разгрузочные кривые
9.	Нагрузка от собственного веса копра определяется по формуле	<ol style="list-style-type: none"> 1. $G=Q_{\text{п}}+Q_{\text{м}}+g(H_{\text{к}}+H)$ 2. $M=GL/2$ 3. $G=ML/2$ 4. $G=H_1+H_2+H_3+H_4$
10.	Удерживающий момент копра на действие ветровой нагрузки определяют из выражения	<ol style="list-style-type: none"> 1. $M=Q_{\text{п}}+Q_{\text{м}}+g(H_{\text{к}}+H)$ 2. $M=kbH_{\text{к}}\sqrt{G}$ 3. $G=ML/2$ 4. $M=H_1+H_2+H_3+H_4$
11.	<i>Динамическая нагрузка</i> при посадке клетки на кулаки принимается равной грузовой клетки и прикладывается в месте крепления подкулачных балок к фермам станка.	<ol style="list-style-type: none"> 1. двукратному весу 2. пятикратному весу 3. восьмикратному весу 4. десятикратному весу
12.	Основное сочетание нагрузок не включает нагрузки от ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. эксплуатационных усилий в подъемных канатах 2. собственного веса конструкций 3. качающейся площадки 4. парашютных устройств

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
13.	Погрузочные бункера предназначены для ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. сортировки породы 2. для разгрузки транспортных средств 3. обеспечения стабильной работы последовательной цепи технологических процессов 4. сортировки полезного ископаемого
14.	Параметр β – коэффициент пропорциональности, для определения толщины листа бункера, зависит от ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. размеров состава 2. свойств материала листа 3. свойств насыпного материала бункера 4. размеров бункера
15.	Закрытые горизонтальные или наклонные протяженные сооружения, соединяющие два здания и предназначенные для транспортирования материалов	<ol style="list-style-type: none"> 1. мосты 2. копры 3. конвейеры 4. тоннели
16.	Однопролётными проектируются галереи, если расстояние между зданиями не превышает ... м.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 12 2. 24 3. 30 4. 32
17.	Для действующих шахт типичной схемой основных технологических процессов отправки угля в зависимости от его вида, является ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. в рядовом виде; 2. в рассортированном необогащенном виде; 3. в обогащенном виде; 4. в зерновом (кусковатом) виде
18.	Из приёмных бункеров питателями уголь подаётся на грохоты, где он разделяется на классы (выбрать верное значение класса угля первичной обработки):	<ol style="list-style-type: none"> 1. ± 55 мм 2. ± 75 мм 3. ± 100 мм 4. ± 150 мм.
19.	Обогащенный уголь поступает в ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. силос 2. приемный бункер 3. дробильно-сортировочное отделение 4. обезвоживающий бункер
20.	Характерной схемой решений узла приёмки и первичной обработки угля не является ...:	<ol style="list-style-type: none"> 1. порода выдается в виде горной массы с углем; 2. порода и уголь из шахты выдаются отдельно; 3. уголь направляется на центральную или групповую обогатительную фабрику; 4. порода выдается на пункт переработки в строительный материал.

Вариант № 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1.	<p>Назовите систему связей ферм стального копра.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. треугольная. 2. квадратная 3. крестовая. 4. полураскосная.
2.	<p>Назовите систему связей ферм стального копра.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. треугольная. 2. ромбическая. 3. крестовая. 4. раскосная.
3.	<p>Назовите систему связей ферм стального копра.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. треугольная. 2. ромбическая. 3. плюсовая. 4. полураскосная.
4.	<p>Назовите систему связей ферм стального копра.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. прямая. 2. ромбическая. 3. крестовая. 4. полураскосная.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
5.	Использование подстропильной фермы позволяет ...	1. увеличить грузоподъемность монтажного приспособления; 2. уменьшить свободную от опор площадь помещения; 3. уменьшить нагрузки на колонны; 4. уменьшить нагрузки на фундамент
6.	Величина модуля, принятого в строительстве, составляет ...	1. 1000 мм; 2. 1 см; 3. 1 мм; 4. 10 м
7.	Назовите геометрический параметр поперечного сечения балки необходимый для определения ее прогиба	1. A 2. W 3. L 4. r
8.	Назовите строительный материал с наименьшей огнестойкостью	1. бетон 2. железобетон 3. природный камень 4. кирпичная кладка
9.	Назовите тип копра, в котором применяются отклоняющие шкивы	1. 4-х- стоечный 2. а-образный 3. шатровый 4. копробункер
10.	Стенки радиальных сгустителей обогащательных фабрик испытывают давление $P = \dots$	1. $P = \gamma h$; 2. $P = \gamma h^2$; 3. $P = \gamma h^3$; 4. $P = \sqrt{\gamma h}$
11.	<i>1. Какое из перечисленных понятий не относится к оборудованию копра</i>	1. шкивы 2. подкулачные балки 3. разгрузочные кривые 4. проводники
12.	Коэффициент бокового давления на стенки бункера определяется по формуле	1. $k = \sin^2(45-\varphi/2)$ 2. $k = \sin\varphi/(1+\sin\varphi)$ 3. $k = \operatorname{tg}^2(90-\varphi/2)$ 4. $k = \operatorname{tg}^2(90-\varphi/2)$
13.	Равнодействующая усилий подъема металлического укосного копра определяется по формуле	1. $R = 2 \sin^2\alpha/2$ 2. $R = 2 \operatorname{tg}^2\alpha/2$ 3. $R = 3 \cos^3\alpha/2$ 4. $R = 2 \operatorname{ctg}^2\alpha/2$
14.	Угол наклона укосины влияет на ...	1. усилие в канате; 2. диаметр барабана подъемной машины; 3. диаметр шкивов; 4. радиус шкивов

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
15.	Какие нагрузки воспринимает лобовая ферма в А-образном копре?	1. от собственного веса. 2. от подъема. 3. от ветра. 4. от усилий подъема и спуска.
16.	Назовите максимальный угол наклона галереи при расположении в ней ленточных конвейеров.	1. 5°. 2. 10°. 3. 28°. 4. 25°.
17.	Безукосные копры одноканатных подъемов носят название ...	1. башенные 2. А-образные 3. шатровые 4. четырехстоечные
18.	Вдоль основных транспортных путей располагается ...	1. производственная зона 2. подсобная зона 3. торговая зона 4. функциональная зона
19.	Конструктивный размер элемента здания ...	1. равен конструктивному зазору 2. больше номинального размера 3. не меньше номинального размера 4. равен номинальному размеру
20.	Характер технологической схемы производства не определяется ...	1. рельефом местности 2. производственной мощностью 3. требованиями потребителя 4. климатическими условиями

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

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
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, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные 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. Деменков П.А. Строительное дело [Электронный ресурс]: Учебник/ Деменков П.А., Очнев В.Н., Шубин А.А.— Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2015. — 480 с. — Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=71704>.

2. Елфимов В.И. Практикум по курсу «Специальные подземные сооружения» [Электронный ресурс]/ Елфимов В.И., Рыжанкова Л.Н.— Электрон. текстовые данные. — М.: Российский университет дружбы народов, 2013. — 72 с. — Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=22213>.

3. Рязанова Г.Н. Основы технологии возведения зданий и сооружений [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Рязанова Г.Н., Давиденко А.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 230 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=58831>.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы по строительству зданий и сооружений. Жилые, общественные и производственные здания и сооружения [Электронный ресурс]: Сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 500 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=30231>.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Проектирование строительства горнотехнических зданий и сооружений». — <http://ior.spmi.ru>

2. Учебно-методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Проектирование строительства горнотехнических зданий и сооружений». — Режим доступа: <http://ior.spmi.ru>

3. Программа подготовки к экзамену по дисциплине «Проектирование строительства горнотехнических зданий и сооружений». — 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. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.

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

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

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

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

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

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

9. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>.

10. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):
11. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
12. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.
13. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»». <http://rucont.ru/>
14. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оборудованные техникой, из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя и мультимедийным оборудованием, объединенные локальной сетью и возможностью подключения к сети Интернет.

Аудитории для проведения лекционных занятий.

Основная лекционная аудитория включает 36 посадочных мест и имеет:

Мебель:

Стол аудиторный – 18 шт., стол преподавательский – 1 шт., стул – 40 шт., трибуна – 1 шт., шкаф преподавателя ArtM – 1 шт.

Компьютерная техника:

Видеопрезентер Elmo P-30S – 1 шт., доска интерактивная Polyvision eno 2610A – 1 шт., источник бесперебойного питания Poverware 5115 750i – 1 шт., коммутатор Kramer VP-201 – 1 шт., компьютер Compair – 1 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет», масштабатор Kramer VP-720x1 – 1 шт., микшер-усилитель Dynacord MV 506 – 1 шт., монитор ЖК «17» Dell – 2 шт., мультимедиа проектор Mitsubischi XD221-ST – 1 шт., пульт управления презентацией Interlink Remote Point Global Presenter – 1 шт., рекордер DVDLGHDR899 – 1 шт., усилитель-распределитель Kramer VP-200xln – 1 шт., устройство светозащитное – 3 шт., крепление SMS Projector – 1 шт.

В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по строительной физике и климатологии.

Аудитории для проведения практических занятий.

Аудитория 1 (16 посадочных мест):

Мебель: Стол пристенный – 14 шт., стол аудиторный – 4 шт., стол для компьютера ЛАБ-1200 – 1 шт., стол лабораторный рабочий – 2 шт., стол конференц - 200×100×75 – 1 шт., стол SS 16 NF 160×80 – 1 шт., кресло для преподавателя – 1 шт., стул – 40 шт., стеллаж к пристенному столу 1500*230*1240 – 14 шт., стеллаж закрытый КД-152 – 2 шт., шкаф для лабораторной посуды 800*565*2100 стекл.двери – 1 шт., доска магнитная (фломастер) – 1 шт.

Компьютерная техника:

Системный блок Ramec Storm – 1 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет», монитор ЖК 17// Dell E177FP – 1 шт., колонки Creative I-Trigue L3800 – 1 шт., экран проекционный настенный – 1 шт., экран с пультом настенный выдвижной Dgarer с ИК пультом управления с электроприводом – 1 шт., доска под маркер мобильная флипчарт 90*120 – 1 шт., устройство светозащитное – 2 шт.

Аудитория 2 (16 посадочных мест):

Мебель: Стол преподавательский – 8 шт., стол – 1 шт., стол пристенный – 6 шт., кресло для преподавателя – 1 шт., стул – 16 шт., стеллаж закрытый КД-152 – 2 шт., доска магнитная 100*200 (фломастер) – 1 шт., стеллаж к пристенному столу 1500*230*1240 – 6 шт., устройство светозащитное – 2 шт.

Компьютерная техника:

Экран для проектора тип 2 Screen Media Economy – 1 шт.

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

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: Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

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: Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 7 Professional.
2. Microsoft Windows 8 Professional.
3. Microsoft Office 2007 Professional Plus.