Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.04.2026 12:46:18
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства

УТВЕРЖДЕНО
Декан Факультета урбанистики и
городского хозяйства
_____ К.И. Лушин
27 февраля 2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.2.12 Проектирование горнотехнических зданий и сооружений

Направление подготовки
21.05.04 Горное дело

Специальность подготовки
Шахтное и подземное строительство

Квалификация (степень) выпускника
Горный инженер (Специалист)

Форма обучения
Заочная

Москва 2025

Разработчик(и):

Доцент _____ / Кузина А.В. /
И.О. Фамилия

Старший преподаватель _____ / Мишедченко А.А. /
И.О. Фамилия

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Промышленное, гражданское и подземное строительство», к.т.н., доцент _____ / И.С. Пуляев /
И.О. Фамилия

Содержание

1. Цели освоения дисциплины 4
2. Место дисциплины в структуре ооп 6
3. Структура содержания дисциплины 6
3.1. Виды учебной работы и трудоемкость 6
3.2. Тематический план изучения дисциплины 7
3.3. Содержание дисциплины 7
3.4. Тематика практических занятий (семинаров) 12
3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 12
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 12
4.1.нормативные документы и госты 12
4.2. Основная литература 12
4.2.1 Дополнительная литература 13
4.2.2 Электронные образовательные ресурсы 13
4.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 13
4.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 13
4.5.Периодические издания 13
5. Материально-техническое обеспечение 14
6.Методические рекомендации 14
6.1.Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 14
6.2.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 15
7.Фонд оценочных средств 15
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 15
7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения 16
7.3 Оценочные средства 17
7.3.1. Текущий контроль 17
7.3.2. Промежуточная аттестация 17
7.3.3. Примерная тематика рефератов 17
7.3.4. Оценочные средства 18

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) является получение обучающимися знаний в части принятия объемно-планировочных и конструктивных решений специфических горно-технических зданий и сооружений, определения нагрузок и расчетного назначения размеров, материала и сечений несущих элементов объекта проектирования которые в дальнейшем будут использованы при углубленном изучении дисциплин, формирующих комплекс компетенций в областях их будущей профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело.
Основные задачи дисциплины теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов (горных инженеров) в области проектирования и организации подземного строительства в такой степени, чтобы они могли обоснованно принимать проектные решения подземных сооружений в зависимости от их функционального назначения, квалифицированно составлять организационно-технологические схемы строительства подземных сооружений, руководствуясь действующими техническими регламентами, национальными стандартами и сводами правил, составлять проекты организации строительства и проекты производства работ, вести общий журнал работ и иную рабочую документацию на участке строительства, осуществлять строительный надзор и контроль.

Обучение по дисциплине «Проектирование горно-технических зданий и сооружений» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИУК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. ИУК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов. ИУК-2.3. Знает принципы назначения объемно-планировочных решений зданий и сооружений; требования и положения единой модульной системы и нормативных документов при конструировании зданий и сооружений; методики сбора нагрузок в специфических условиях работы горно-технических зданий и сооружений; инже-

	нерные приемы расчетов сложных конструктивных схем зданий, сооружений и их элементов
ОПК-11 Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектах	ИОПК-11.1. Умеет обосновывать проектные решения по обеспечению промышленной и экологической безопасности, экономической эффективности производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов; ИОПК-11.2. Умеет анализировать возможность возникновения опасных ситуации и предусматривать способы ликвидации аварийных ситуаций. ИОПК-11.3. Знает нормативные документы по безопасности ведения горных работ; требования федеральных законов, нормативно-правовых актов в сфере охраны природных ресурсов, обеспечения экологической и промышленной безопасности, направления совершенствования технологии добычи полезных ископаемых; методы предупреждения проявления опасных и вредных производственных факторов. • горной и строительной терминологией; навыками конструкторской и расчетной работы в процессе проектирования сложных и неординарных зданий и сооружений поверхности горного предприятия.
ОПК-15. Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	ИОПК-15.1 Умеет разрабатывать задания на выполнение горно-строительных; осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями; составлять перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчётные документы в соответствии с установленными формами. ИОПК-15.2 Знает принципы назначения объемно-планировочных решений зданий и сооружений; требования и положения единой модульной системы и нормативных документов при конструировании зданий и сооружений; методики сбора нагрузок в специфических условиях работы горнотехнических зданий и сооружений; инженерные приемы расчетов сложных конструктивных схем зданий, соору-

	жений и их элементов

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б.1.2.12 «Проектирование промышленных и горнотехнических зданий и сооружений» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений.
Дисциплина основывается на знаниях, полученных в предшествующих дисциплинах «Математический анализ», «Физика», «Химия», «Начертательная геометрия», «Геология», «Инженерная и компьютерная графика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы горного дела», «Геомеханика» и взаимосвязана с дисциплинами «Строительное дело», «Шахтное и подземное строительство», «Механика подземных сооружений.

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплины и практики «Строительное дело».

3. Структура содержания дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3зачетных единицы, (108 часов).
Структура и содержание дисциплины приведено ниже в таблице 1.

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			9 семестр	10 семестр
1	**Аудиторные занятия**	**18**		18
	В том числе:			
11	Лекции	10		10
12	Семинарские/практические занятия	8		8
13	Лабораторные занятия	нет		нет
2	**Самостоятельная работа**	**90**		90
	В том числе:			
21	Выполнение графической работы	20		20
22	Подготовка рефератов	25		25
	Самостоятельное изучение	45		45
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**		зачет
	Итого	**108**		108

3.2. Тематический план изучения дисциплины

3.2.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	**Аудиторная работа**				**Самостоятельная работа**
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
		108	**10**	8			90
1	**Раздел 1. Объемно-планировочные решения поверхности горных предприятий**	14	**2**	**2**			**10**
1.1	Тема 1.Генеральный план предприятия	12	1	1			10
1.2	Тема 1.2.Классификацмия зданий и сооружений	2	1	1			
2	**Раздел 2 Проектирование промышленных и горнотехнических зданий и сооружений в городах и в особых условиях**	38	**4**	**4**			**30**
2.1	Тема 2.1. Проектирование в сейсмических зонах	13	1	2			10
2.2	Тема 2.2.Проектирвание в района вечной мерзлоты	12	1	1			10
2.3	Тема 3.Проектирование на просадочных и нарушенных грунтах	13	2	1			10
3.	Раздел 3.Возведение надшахтных копров	44	**4**				**40**
3.1	Тема 3.1.Копры с направляющими шкивами	18	2	1			15
3.2	Тема 3.2.Башенные копры	17	1	1			15
3.2.	Тема 3.3.Эстакады, бункеры и прочие здания и сооружения на поверхности	6	1				5
	Итого	108	10	8			90

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Объемно-планировочные решения поверхности горных предприятий

Объемно-планировочные решения поверхности горных предприятий определяют расположение и взаимодействие различных зданий, сооружений и коммуникаций, обеспечивая функциональность, безопасность и экономическую эффективность добычи полезных ископаемых

. Ключевые аспекты включают генеральный план, функциональное зонирование, выбор и расстановку технологического оборудования, а также организацию транспортных и пешеходных потоков для эффективного производственного процесса

Объемно-планировочные решения – это то, без чего не обходится проектирование промышленных сооружений, жилых объектов и других построек, имеющих внутренние помещения. Именно объемно-планировочное решение задает очертания дома, определяет, как в нем будут располагаться функциональные блоки и иные площади, образующие единую систему. Проще говоря, речь идет о схеме внутреннего пространства здания.

Тема 1.Генеральный план предприятия

Под генеральным планом понимается план расположения на участке всех зданий предприятия, сооружений и устройств (складских, транспортных, энергетических, инженерно – и санитарно – технических), зеленых насаждений, и ограждений с изображением рельефа участка горизонталями и указанием вертикальных отметок изображенных объектов.

Генеральный план разрабатывается в стадии проектного задания и в стадии рабочих чертежей.

Расчет необходимых площадей для цехов и зданий можно произвести: по технико-экономическим показателям аналогичных производств или на основании плана расположения требующегося оборудования, количество которого и последовательность расположения определены по технологическому процессу, а также на основании расчетов и планировки вспомогательных отделений.

Тема 2. Классификация зданий и сооружений

Здания подразделяются на 2 крупные группы: *промышленные и гражданские.*

В зависимости от назначения гражданские подразделяются: жилые и общественные. Промышленные подразделяются: одноэтажные и многоэтажные. В свою очередь каждая из выделенных групп подразделяется по конкретным функциональным признакам. К жилым относятся: квартирные и усадебные дома, общежития, дома интернаты, гостиницы.

Классификация общественных зданий и сооружений соответствует структуре учреждений и организаций, которые в них находятся:

1.учреждения здравоохранения (больницы, диспансеры, амбулатории, родильные дома, санатории, дома отдыха, пансионаты);

2. физкультурные и спортивные (плавательные бассейны, стадионы, спортивные залы, тиры, катки, и прочее);

3.учреждения просвещения (детские сады, ясли, общеобразовательные средние школы, лицеи, гимназии, колледжи, техникумы, и высшие учебные заведения);

4. учреждения культуры и искусства (музеи, библиотеки, зоопарки, ботанические сады, дворцы молодёжи, парки культуры и отдыха, клубы, театры, кинотеатры, концертные залы);

5. организации и учреждения управления и финансирования (здания для государственного и муниципального управления, министерства, комитеты и ведомства, администрации заводов, префектуры, суды, банки);

6. научные и проектные предприятия (научно-исследовательские институты и лаборатории, вычислительные центры, проектные институты и мастерские, архивы, академии наук);

7. предприятия торговли, общественного питания и коммунально-бытового обслуживания (магазины, универмаги, аптеки, рестораны, столовые, кафе, бани, парикмахерские, фитнес-клубы, дома сбыта, ателье, прачечные);

8. предприятия транспорта и связи (ж/д, морские, речные, вокзалы, аэро- и автовокзалы, почтамты, отделения связи, телеграфы, телефонные станции, радио- и телевизионные центры, гаражи).

Особое место в классификации гражданских зданий занимают общественно-торговые центры, жилые дома с обслуживанием, общественно-транспортные и др. Здания массового строительства, которые строят в большом количестве для удовлетворения основных потребностей населения (жилые дома, школы, детские сады).

Раздел 2 Проектирование промышленных и горнотехнических зданий и сооружений в городах и в особых условиях

Тема 2.1. Проектирование в сейсмических зонах

При проектировании зданий в сейсмических районах для обеспечения их безопасности предусматриваются системы сейсмоизоляции, представляющие собой комплекс конструктивных мероприятий, позволяющих повысить гибкость и периоды собственных колебаний сооружения, увеличивающих поглощение энергии сейсмических колебаний.
Разработка проектной документации на здания с системой сейсмоизоляции производится в соответствии с характеристиками сейсмичности региона расположения объекта, принятого согласно комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации, на основании результатов инженерно-геологических изысканий на участке и с учетом назначения здания, его конструктивных решений, геометрических и физических показателей, а также характеристик конструктивных элементов объекта проектирования.
Основными требованиями к проектам зданий и сооружений, возводимых в сейсмоопасных регионах, являются:

- требование отсутствия обрушения – проект здания или сооружения должен быть выполнен таким образом, чтобы проектируемый объект смог воспринять сейсмическое воздействие расчетной величины без локальных разрушений и общего обрушения, сохранив при этом конструктивную целостность и остаточную несущую способность;
- требование ограничения ущерба - проектирование зданий и сооружений в сейсмических районах должно выполняться таким образом, чтобы объект смог воспринять сейсмическое воздействие расчетной величины без наступления недопустимого ущерба и принятых ограничений эксплуатации.

Тема 2.2.Проектирвание в района вечной мерзлоты

Территории вечной мерзлоты, как и каждая природно-климатическая особенна по-своему. Но это не означает, что там нельзя строить здания и сооружения. Это возможно при любых климатических условиях. Всего на всего нужно соблюдать определенные требования

к строительству и проектированию. И тогда любое здание будет функционировать на том же уровне что и в умеренных широтах.По 1 принципу – в основании зданий и сооружений сохраняется вечномерзлое состояние грунтов, как в процессе строительства, так и в течение всего периода эксплуатации.По 2 принципу – перед строительством грунты предварительно оттаивают или используют грунты, оттаивающие в период эксплуатации. В этом случае вечная мерзлота грунтов не сохраняется.. Устройство под полом вентиляционных каналов а в местах выделения большого количества тепла в грунт в результате технологических процессов применять искусственное охлаждение грунтов саморегулирующими колонками или специальными холодильниками установками с замораживающими колонками.5. Устройство свайных фундаментов или фундаментов глубокого заложения, врезаемых в вечномерзлый грунт ниже глубины возможного оттаивания его под зданием. При этом укладка теплоизоляции под полом отапливаемого здания существенно уменьшает глубину оттаивания.

Тема 2. 3.Проектирование на просадочных и нарушенных грунтах

Описаны реальные условия строительства и эксплуатации зданий, последствия их неучета. Изложены принципы проектирования и строительства на просадочных, насыпных и слабых водонасыщенных грунтах, на подрабатываемых территориях, в сейсмических районах, при действии агрессивной среды, повышенных и высоких температур, при динамических воздействиях и др.
Приведены примеры проектирования оснований и фундаментов в сложных грунтовых условиях. Рассмотрены разные способы подготовки основания и конструкции фундаментов. росадочные грунты широко распространены в Южной и Северной Америке, Новой Зеландии, Северной Африке, Средней Азии, в Европе и Азии. На Украине они занимают свыше 70 % территории. На Северном Кавказе и Закавказье просадочные грунты встречаются в районах земледелия, промышленного и гражданского строительства. Распространены они на территории ЦЧР. Характерными внешними признаками лессовых и лессовидных пород являются: видимая невооруженным глазом пористость, обусловленная наличием тонких, более или менее вертикальных канальцев; способностью держаться вертикальными обрывами значительной высоты; быстрая размокаемость в воде; отсутствие мелкой слоистости; светлая окраска в сухом состоянии; наличие ходов мелких животных (кротовин); большие неравномерные деформации (просадки) при увлажнении под действием веса здания или только от действия собственного веса; существенное изменение физико-механических свойств под влиянием влаги и напряженного состояния.

Раздел 3.Возведение надшахтных копров

Тема 3.1.Копры с направляющими шкивами

Станковые (укосные) и шатровые копры устанавливаются преимущественно на шахтах с одноканатными подъемами. Используемые в этих подъемах барабанные подъемные машины размещаются на уровне земли в отдельных зданиях, а на копре устанавливаются направляющие шкивы для подъемных канатов — по 2 шкива на каждую подъемную ма-

шину. Высота таких копров достигает 60 метров. **Станок** — пространственная, обычно прямоугольная в плане решетчатая конструкция, расположенная непосредственно над стволом шахты. Станок опирается на раму, заложенную в бетонное устье ствола. В пределах высоты станка происходит движение подъемных сосудов к приемным площадкам и их разгрузка. В станке размещаются направляющие проводники, разгрузочные кривые, кулаки для посадки клетей или качающиеся площадки, амортизаторы для тормозных канатов, противопожарные ляды и другие приспособления. В копрах станкового типа на станок через головку передается часть усилий от натяжения подвесных канатов, т.е. станок является несущей конструкцией в составе пространственного каркаса копра. В копрах над вентиляционными стволами станок должен быть герметически закрыт, для чего каркас станка обшивается листовой сталью.

Шатровые копры имеют пространственный каркас пирамидальной формы, внутри которого размещается станок, не участвующий в работе каркаса на усилие от натяжения подвесных канатов и выполняющий только технологические функции. Такая схема характерна для двухподъемных копров при расположении подъемных машин под углом 180 градусов, в которых обе укосины жестко объединены конструкциями головки копра в пространственную раму и не передают на станок вертикальных и горизонтальных нагрузок от направляющих шкивов. Шатровую форму имеют каркасы большинства сборно-разборных проходческих копров. Такая форма позволяет свободно размещать вокруг ствола шахты подъемные машины и лебедки .

С увеличением глубины подземных разработок растут концевые нагрузки на подъемных канатах. Соответствующее увеличение диаметров подъемных канатов и барабанов подъемных машин делает применение одноканатных подъемов малоэффективным. Более эффективными являются многоканатные подъемы с использованием многоканатных подъемных машин, которые по техническим возможностям превосходят одноканатные барабанные.

3.2. Башенные копры.

Использование башенных копров при строительстве стволов может быть осуществлено по двум вариантам: а) до начала проходки ствола заканчивают строительство копра, монтаж многоканатной подъемной машины и осуществляют подъем с помощью этой машины; б) проходят устье ствола, сооружают фундамент копра, возводят 3—4 этажа копра на высоту до 30 м, в копре устанавливают временную подшкивную площадку, временную разгрузочную площадку, на нулевой отметке у копра монтируют одну или две подъемные машины. При последнем варианте одновременно с проходкой ствола заканчивают строительство копра и монтаж постоянной подъемной машины. Этот вариант используют чаще, он имеет преимущества по сравнению с первым вариантом, так как в этом случае обеспечивается наибольшее совмещение работ при проходке стволов и сокращается продолжительность строительства шахты.

При применении для строительства стволов постоянных металлических копров с укосиной необходимо переоборудование подшкивной площадки для установки дополнительных шкивов проходческого подъема, направляющих канатов, подвесного полка, ставов труб и т.д. Внутри копра монтируют разгрузочный станок с породными лотками, осуществляют усиление копра.

Тема 3.3.Эстакады, бункеры и прочие здания и сооружения на поверхности

Эстакада — это инженерное сооружение, представляющее собой мост из опор и пролётов, предназначенное для расположения дороги или коммуникаций выше уровня земли, часто используется для объезда городских территорий или разделения транспортных потоков . Бункеры — это подземные или наземные сооружения, предназначенные для хранения, защиты или обеспечения безопасности, а также для размещения различных технических устройств или персонала

3.4. Тематика практических занятий (семинаров)

1 Компоновка генерального плана промышленного предприятия.
2. Решение объемно-планировочных композиций и расчет элементов стальных надшахтных копров.
3. Решение объемно-планировочных композиций и расчет элементов башенных копров.
4. Решение объемно-планировочных композиций и расчет конструкций эстакад и транспортных галерей.
5. Решение объемно-планировочных композиций и расчет конструкций вагонных депо и метрополитенов.
6. Решение объемно-планировочных композиций и расчет горного комплекса при сооружении метрополитена.
7. Решение объемно-планировочных композиций и расчет конструкций бункеров, силосов, метантенков.
8. Решение объемно-планировочных композиций и расчет конструкций блока АБК.

3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые работы и проекты не предусмотрены

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1.нормативные документы и госты

1.СНиП 2.01.02-85. Противопожарные нормы.

2 СНиП 11-89-80. Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования.

3. СНиП 2.05 02-85. СНиП 2.05 02-85. Автомобильные дороги

4.СНиП 2 05.07-85. Промышленный транспорт.

5.СНиП 11-7-81. СП 14.13330.2010 Строительство в сейсмических районах.

6. СНиП 11-8-78. Здания и сооружения на подрабатываемых территориях.

7. СНиП 2.09.03-85. СП 43.13330.2010. Сооружение промышленных предприятий.

8.СНиП 2 09.02-85. Производственные здания.

9. СП 131.13330.2020 Свод правил. Строительная климатология» СНиП 23-01-99* [Электронный ресурс]: утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 24.12.2020 N 859/пр). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

10. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (с изменениями и дополнениями)» //СПС КонсультантПлюс.

4.2. Основная литература

1. Куликов Ю.Н. Борисов В.Н. Проектирование и строительство горнотехнических здаий и сооружений. Бункера и эстакады. – М.: МГИ, 1987.

2. Вохмин С.А., Иванов Г.Н., Неронова Л.Л., Шакин Д.Ю. Проектирование горнотехнических зданий и сооружений. – Красноярск: ГУЦМиЗ, 2005. – 124 с.

3. Баклашов А.В., Борисов В.Н., Максимов А.П. Проектирование и строительство горнотехнических зданий и сооружений. – Часть II. Горнотехнические здания и сооружения. – М.: Недра. 1991

4.2.1 Дополнительная литература

4. *Дятков С. В., Михеев А. П.* Архитектура промышленных зданий. – Издательство Ассоциации строительных вузов - 2010, 560 стр.

5. *Грундик К. Г.* Проектирование промышленных предприятий: принципы, методы, практика: Перевод с немецкого. – Бизнес Букс - 2007, 339 стр.

6. *Теличенко В. И., Терентьев О. М., Лапидус А. А.* Технология возведения зданий и сооружений. – М.: Высшая школа - 2008, 446 стр

4.2.2 Электронные образовательные ресурсы

Электронный образовательный ресурс (ЭОР) системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) в настоящее время находится в разработке.

4.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

- МойОфис – российская компания-разработчик безопасных офисных решений для общения и совместной работы с документами (Альтернатива MS Office) https://myoffice.ru/
- Платформа nanoCAD – это российская платформа для проектирования и моделирования объектов различной сложности. Поддержка форматов *.dwg и IFC делает ее отличным решением для совмещения САПР- и BIM-технологий. Функционал платформы может быть расширен с помощью специальных модулей https://www.nanocad.ru/support/education/

4.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php
3. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
4. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru
5. Образовательная платформа ЮРАЙТ http://www.urait.ru

4.5.Периодические издания

- Горный информационный аналитический бюллетень (научно-технический журнал)
- журнал «Тоннели и метрополитены»
- Горный журнал
- журнал «Подземное пространство мира»
- журнал «Инженерные изыскания»;

- журнал «Строительная механика инженерных конструкций и сооружений»;
- Инженерно-строительный журнал;
- журнал «Инженерные системы и сооружения»
- журнал «Промышленное и гражданское строительство»
- журнал «Вестник гражданских инженеров»
- журнал «Строительные и дорожные машины»
- журнал «Правовые вопросы строительства»
- Вестник Московского государственного строительного университет

5. Материально-техническое обеспечение

Организация занятий по дисциплине «Проектирование промышленных и горнотехнических зданий и сооружений» возможна как *по обычной технологии* по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) по расписанию, так и по технологии группового *модульного обучения* при планировании проведения всех видов работ (аудиторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине) в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием и компьютерами.
Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).
Для проведения лекционных занятий используются аудитории, оснащенные компьютерами, интерактивными досками, мультимедийными проекторами и экранами:
АВ2304, АВ2305 и аудитории общего фонда..

6.Методические рекомендации

6.1.Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1 Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями «Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете и его филиалах», утверждённым ректором университета.
6.1.2 На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД).
6.1.3 Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха);
- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4 Преподаватель доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.
6.1.5 Преподаватель рекомендует студентам основную и дополнительную литературу.
6.1.6 Преподаватель предоставляет перед промежуточной аттестацией (экзаменом или зачётом) список вопросов для подготовки.

6.1.7 Преподаватели, которые проводят лекционные и практические (семинарские) занятия, согласуют тематический план практических занятий, чтобы использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.
6.1.8 При подготовке к семинарскому занятию по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, согласно РПД, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.
В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Использовать фронтальный опрос давая возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.
В заключительной части семинарского занятия следует подвести итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.
6.1.9 Целесообразно в ходе защиты рефератов, лабораторных работ, курсовых работ и проектов задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.
Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха).
6.1.10 Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1 Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.
6.2.2 При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (СДО Московского Политеха), как во время контактной работы с преподавателем, так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.
6.2.3 К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины (РПД).

7.Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствие с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете".
Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:
- контроль текущей успеваемости (текущий контроль);
- промежуточная аттестация.
В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

В десятом семестре:
- подготовка к практическим занятиям, выполнение графических заданий и их защита; тест; защита практических работ; зачет.

7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).
Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:
Форма промежуточной аттестации: дифференциальный зачет.
Промежуточная аттестация обучающихся в форме дифференциального зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Необходимым условием прохождения промежуточной аттестации является выполнение всех видов работ, предусмотренных данной рабочей программой по дисциплине «Проектирование горнотехнических зданий и сооружений». На дату проведения промежуточной аттестации студенты должны выполнить все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Проектирование горнотехнических зданий и сооружений», а именно выполнить расчетно-графические работы - 2 работ. Если не выполнены необходимые условия, студенты получают незачет.

Шкала оценивания для зачета:

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные РПД. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных РПД. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Для проведения текущего контроля применяются следующие формы: расчетно-графические самостоятельные работы, тесты.

7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в 10 семестре обучения в форме зачета.
зачет проводится по билетам, ответы предоставляются письменно с последующим устным собеседованием. Билеты формируются из вопросов представленного ниже перечня.
Регламент проведения зачета:
1. В билет включается 3 вопроса из разных разделов дисциплины и (одно, два) практических задания
2. Перечень вопросов соответствует темам, изученным на лекционных и практических занятиях (прилагается).
3. Время на подготовку письменных ответов - до 40 мин, устное собеседование - до 10 минут.
4. Проведение аттестации (зачета) с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий выполняется в соответствии с утверждённым в университете "Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий"
Форма, предусмотренная учебным планом –зачет. Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии. До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все расчетно-графические работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в таблице:
Если не выполнен один или более видов учебной работы, указанных в таблице, преподаватель имеет право выставить неудовлетворительную оценку по итогам промежуточной аттестации.

7.3.3. Примерная тематика рефератов

1. Исследование примеров поточной организации строительства поверхности отдельных объектов.
2. Состав, содержание и назначение технологических карт.
3. Технологические карты монтажа укосных копров в условиях шахтной поверхности.
4. Технологические карты монтажа эстакад и галерей в условиях шахтной поверхности.
5. Определение основных параметров организации стройгенплана строящегося объекта.
6. Особенности стройгенплана для различных объектов промышленного предприятия (на примере рудника, шахты).
7. Организация строительства башенного копра на стадии земляных работ и стройгенплан этого периода.
8. Технологические карты организации железобетонных работ при возведении фундаментов башенных копров.
9. Организационные принципы монтажа укосных копров в условяих плотно застроенной поверхности горного предприятия.

10. Организация строительства административного здания предприятия на многолетнемерзлых породах. Стройгенплан на основной период строительства.
11. Прогрессивная организация погрузочно-разгрузочных работ на стройплощадке и тенденции ее развития.
12. Организация строительства бункеров-силосов или метнтенков.
13. Стройгенплан на заключительный период строительства.
14. Организация монтажа наклонной галереи в условиях плотной застройки поверхности предприятия.
15. Прогрессивные схемы монтажа многоэтажных промышленных зданий и тенденции их развития.
16. Организационные схемы строительства погрузочных бункеров предприятий горнорудной промышленности.
17. Организация и технологические схемы бетонных работ при строительстве зданий подъемных машин.
18. Прогрессивные технологические схемы монтажа зданий и сооружений из объемных блоков.
19. Прогрессивные технологические схемы монтажа зданий и сооружений из легких металлических конструкций.

7.3.4. Оценочные средства

Для текущей аттестации предусмотрены контрольные работы (2 за семестр) и устные опросы.
Примерная тематика контрольных работ:
1. Монтаж колонн, замоноличивание стыков.
2. Устройство монтажного стенда при укрупненной сборке конструкций.
3. Такелажное оборудование: полиспасты, блоки, лебедки, домкраты.
4. Способы подъема кранов: способ скольжения.
5. Технологические процессы монтажа.
6. Защитный полок при монтаже башенного копра: назначение, устройство.
7. Монтажные подъемные приспособления: самоподъемные и приставные краны, принцип их действия, применение.
8. Использование укосины для монтажа станка копра.
9. Монтаж сборных железобетонных конструкций: монтаж фундаментов и стен подвалов.
10. Контроль правильности установки элементов при монтаже.
11. Такелажное оборудование: якоря.
12. Установки укосного копра надвижкой.
13. Монтажная оснастка: клиновые вкладыши, распорки, подкосы, манипуляторы.
14. Сборка укосного копра под стволом методом наращивания.
15. Классификация способов монтажа.
16. Классификация способов монтажа укосных копров.
17. Монтажные подъемные приспособления: монтажные мачты, шевры, порталы.
18. Способы установки станков копра в вертикальное положение.
19. Монтаж плит покрытия.
20. Что такое монтаж «с приобъектного склада»?
21. Методы монтажа в зависимости от степени укрепления элементов перед установкой.
22. В какое время суток монтируют элементы конструкций и сооружений и почему?
23. Монтажные приспособления
24. Метод скольжения при подъеме станка копра.
25. Способы подъема длинномерных конструкций.
26. Укрупненная сборка укосных копров.
27. Якоря, их устройство, применение.

28. Способы установки укосного копра.
29. Монтажная оснастка: навесные люльки, подвесные люльки, монтажные лестницы.
30. Методы монтажа и схемы механизации при строительстве металлокаркасных копров.
31. Выбор монтажного крана.
32. Что такое «монтажный болт»?
33. Монтажная оснастка: сборочные подмости, монтажные подмости, телескопические подмости.
34. Монтаж укосины.
35. Монтажные краны: виды кранов, башенные краны, выбор башенных кранов.
36. Метод монтажа башенного металлокаркасного копра над неработающим стволом.
37. Такелажное оборудование: канаты, стропы, траверсы, блоки, полиспасты.
38. Способы подъема копров: способ поворота.
39. Монтаж сборного железобетона в зимних условиях.
40. Защита стыков монтируемых конструкций от ржавления.
41. Монтаж стропильных и подстропильных ферм и балок.
42. Для чего на монтируемых элементах и где делают риски?
43. Монтажные краны: выбор стреловых кранов.
44. Метод монтажа в стороне от ствола с последующей надвижкой.
45. Блочный монтаж сооружений.
46. Что такое «кондуктор» и где его применяют при монтаже?
47. Монтажные краны: выбор кранов, коэффициент монтажного веса, влияние ширины здания на выбор крана.
48. Метод монтажа башенного металлокаркасного копра над действующим стволом.
49. Охрана труда при монтажных работах.
50. Герметизация стыков сборных железобетонных конструкций.
51. Монтаж целыми сооружениями, примеры.
52. Что такое «монтажный болт» и струбцина, где их применяют?
53. Поэлементный монтаж конструкций и сооружений.
54. Что такое монтаж «с колес»?