

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

«ИСТОРИЯ ПОДЗЕМНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»

Уровень высшего образования:	Специалитет
Специальность:	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация:	Строительство подземных сооружений
Квалификация выпускника:	Инженер-строитель
Форма обучения:	очная
Составитель:	доц. Очкуров В.И.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «История подземного строительства» разработана:

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство подземных сооружений», утвержденный приказом Минобрнауки России № 483 от 31 мая 2017 г.;

– на основании учебного плана специалитета по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство подземных сооружений».

Составитель:

к.т.н., доц. Очкуров В.И.

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. А.Г. Протосеня

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела
лицензирования, аккредитации и
контроля качества образования

Ю.А. Дубровская

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса

А.Ю. Романчиков

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

– формирование базовых знаний в областях горного дела, шахтного и подземного строительства у студентов специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (специалитет), специализации «Строительство подземных сооружений».

Основные задачи дисциплины:

- изучение объектов инженерной деятельности инженера-строителя специальности «Строительство подземных сооружений»;
- горной и строительной терминологии; базовых технологий строительства подземных сооружений и их взаимосвязей с горно-геологическими и инженерно-геологическими условиями;
- формирование представления о структуре подготовки специалистов специальности «Строительство подземных сооружений» и организации учебного процесса;
- формирование представления о способах строительства подземных сооружений и строительной геотехнологии;
- формирование навыков распределять свои силы и время в соответствии с требованиями учебного плана;
- формирование мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области шахтного и подземного строительства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «История подземного строительства» относится к части, формируемой участниками образовательных программ Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство подземных сооружений» и изучается в IV семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «История подземного строительства», являются «Геология», «Строительные материалы».

Дисциплина «История подземного строительства» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений», «Конструкции и расчет крепей и обделок».

Особенностью дисциплины является использование онлайн-обучения по курсам Сетевой академии Cisco наряду с традиционной организацией обучения.

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

Процесс изучения дисциплины «История подземного строительства» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффек-

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		<p>тивного межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.2. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.3. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.	<p>УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; - применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности</p> <p>УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		IV
Аудиторные работа, в том числе:	51	51
Лекции (Л)	51	51
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе	57	57
Реферат	12	12

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		IV
Работа с рекомендованной литературой, проработка конспекта лекции	24	24
Подготовка к дифф.зачету	21	21
Промежуточная аттестация – дифф. зачет (Д)	Д	Д
Общая трудоемкость дисциплины ак. час.	108	108
зач. ед.	3,0	3,0

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены: лекции, самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий		
	Всего ак. часов	Лекции	Самостоятельная работа студентов
Раздел 1. Подготовка горных инженеров специальности «Строительство подземных сооружений».	20	10	10
Раздел 2. Шахтное строительство	38	18	20
Раздел 3. Подземное строительство	50	23	27
Итого:	108	51	57

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Подготовка инженеров-строителей специальности «Строительство подземных сооружений»	Нормативная база подготовки специальности «Строительство подземных сооружений». Образовательный процесс в высших учебных заведениях. Высшее горное образование в России. Санкт-Петербургский горный университет. История развития. Кафедра строительства горных предприятий и подземных сооружений. Учебный процесс, учебные и производственные практики. Научно-исследовательская работа.	10
2.	Шахтное строительство	Этапы развития горного дела в России. Строительная геотехнология. Шахтное строительство. Основные термины и сведения о горном предприятии. Поверхностный и подземный комплексы горного предприятия. Строительство горных выработок. Терминология. Буровзрыв-	18

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо- емкость в ак. часах
		ная и комбайновая технологии проведения горизонтальных и наклонных выработок. Операции проходческого цикла. Строительство стволов. Терминология. Технологические схемы проведения вертикальных стволов. Армирование стволов.	
3.	Подземное строительство	Способы строительства подземных сооружений. Строительство подземных сооружений: открытым способом; в открытых котлованах; с применением ограждающих конструкций; щитовым способом. Строительство тоннелей и камер. Строительство подземных сооружений способами водопонижения, замораживания горных пород, под сжатым воздухом, опускным способом. Тампонаж горных пород. Промышленные предприятия. Энергетические предприятия. Транспортные сооружения. Гаражи, автостоянки. Объекты складского назначения. Подземные сельскохозяйственные предприятия. Подземные сооружения социального назначения. Культурно-просветительные и спортивные сооружения. Предприятия торговли и бытового обслуживания. Хранилища документации и культурных ценностей. Подземные сооружения экологического назначения. Очистные сооружения. Захоронение промышленных и бытовых отходов. Подземные объекты специального назначения.	23
Итого:			51

4.2.3. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные занятия 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.

Консультации (текущая консультация, накануне дифф.зачета) 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.

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; выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний; подготовку к предстоящим учебным занятиям и зачету.

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

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

6.1.1. Вопросы для самостоятельной подготовки

Раздел 1. Подготовка инженеров-строителей специальности «Строительство подземных сооружений»

1. Раскройте содержание фразы «универсальность, постоянная востребованность и перспектива творчества» специальности «Строительство подземных сооружений».

2. Какие виды профессиональной деятельности способны выполнять выпускники, виды профессиональной деятельности?

3. Учебный план подготовки специалиста – документ, определяющий ...

4. Рабочая программа дисциплины – документ, определяющий ...

5. Какие основные критерии обучения приняты в высшей школе?

6. Лекции и их назначение.

7. Практические занятия и их назначение.

8. Лабораторные работы и их назначение.

9. Семинары и их назначение.

10. Курсовые работы (проекты) и их назначение.

11. Учебные практики. Их назначение.

12. Производственные практики. Их назначение

13. Виды самостоятельной работы студентов.

14. Дипломный проект – это ...

15. Скульптурные группы у фасада горного университета.

16. Где сформировалась специальность «Шахтное и подземное строительство»?

17. Когда был первый выпуск горных инженеров-строителей?

18. Кто был инициатором формирования специальности «Шахтное и подземное строительство»?

19. Даты организации кафедры «Строительство горных предприятий» и шахто-строительного факультета.

20. Кто был организатором факультета «Шахтное и подземное строительство» и кафедры «Строительство горных предприятий».

Раздел 2. Шахтное строительство

1. К какому виду собственности относятся недра, включая подземное пространство и содержащиеся в недрах георесурсы?

2. Дайте определение термина «горное предприятие».

3. На какие периоды делится строительства горного предприятия?

4. Как обозначается состав бетонной смеси?

5. Что такое «класс бетона по прочности»?

6. Перечислите основные элементы залегания пласта.

7. Что является критерием классификации горных пород проф. М.М. Протодьяконова?

8. Дайте определение термина «шахтный ствол».

9. Дайте определение термина «квершлаг».

10. Дайте определение термина «штрек».

11. Дайте определение термина «уклон».

12. Дайте определение термина «бремсберг».

13. Перечислите геометрические характеристики поперечного сечения горной выработки.

14. Какое различие в терминах «строительство горной выработки» и «проведение горной выработки»?

15. Что такое проходческий цикл?

16. Перечислите последовательность выполнения операций проходческого цикла при буровзрывной технологии проведения выработки.

17. Дайте определение термина «шпур».

18. Как классифицируются шпуровые заряды по функциональному назначению?

19. Назовите основные узлы (блоки) бурильной установки.

20. Какой тип проходческих комбайнов в основном применяют при проведении горных выработок?

21. Какая технологическая схема наиболее распространена при проведении вертикальных стволов?

Раздел 3. Подземное строительство

1. Дайте определение термина «тоннель».

2. Какую глубину имеет I ярус городской подземной застройки?

3. Какую глубину имеет II ярус городской подземной застройки?

4. Какую глубину имеет III ярус городской подземной застройки?

5. Какие подземные объекты относятся к объектам хозяйственного назначения?

6. Какие подземные объекты относятся к объектам социального назначения?

7. Какие подземные объекты относятся к объектам экологического назначения?

8. Какие подземные объекты относятся к объектам специального назначения?

9. Обычные условия строительства подземного объекта – условия, при которых ...

10. Сложные условия строительства подземного объекта – условия, при которых ...

11. Для чего шпунтовое ограждение заглубляют плотную водонепроницаемую породу не менее чем на 1,0-1,5 м?

12. Каково назначение форшахты при строительстве способом «стена в грунте»?

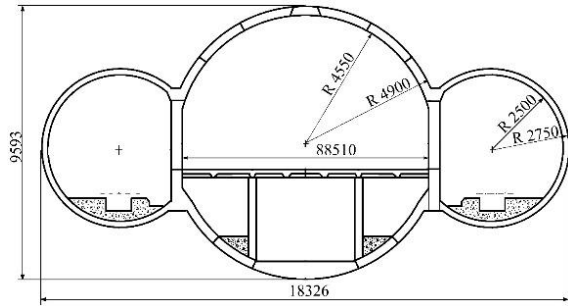
13. Что такое буронабивные скважины?

14. Чем обеспечивается прокладка труб без выемки грунта в способе прокола?

15. Чем отличаются способ прокола от способа продавливания?

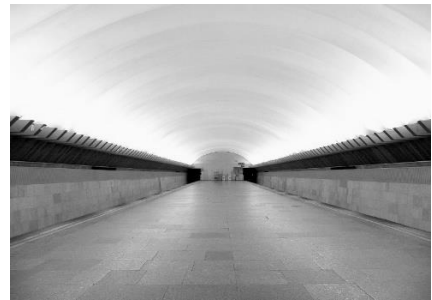
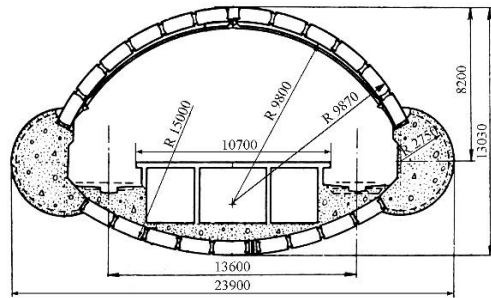
16. Чем отличаются способы рассольного и низкотемпературного замораживания пород?

17. Тампонаж (инъекционное упрочнение пород) – это способ ...



18. Назовите тип станции метрополитена

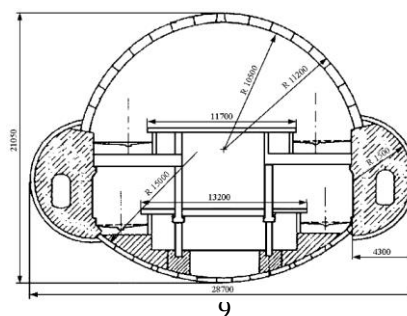
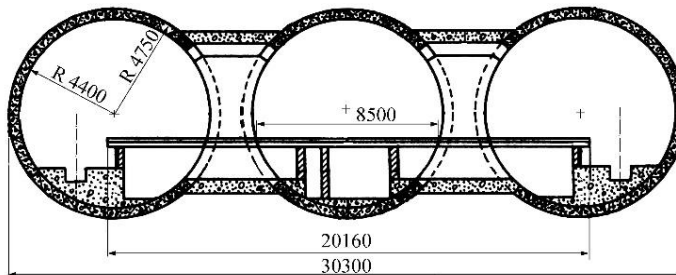
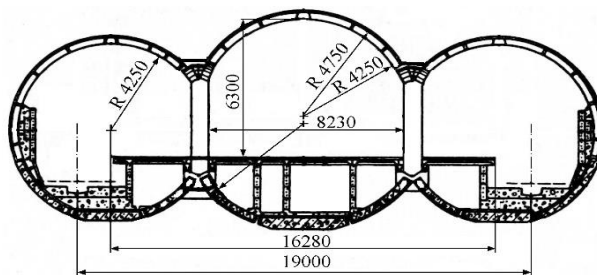
19. Назовите тип станции метрополитена



20. Назовите тип станции метрополитена

21. Назовите тип станции метрополитена

22. Назовите тип станции метрополитена



6.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ)

6.2.1. Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету

1. Характеристика профессии инженера-строителя специальности «Строительство подземных сооружений».
2. Основные документы, регламентирующие учебный процесс.
3. Виды учебных занятий.
4. Виды самостоятельной работы.
5. Система контроля успеваемости студентов.
6. Научно-исследовательская работа студентов.
7. История управления горнозаводским делом в России. Берг-коллегия.
8. Истоки развития горного образования. Первые горно-металлургические школы.
9. Первая горнотехническая школа России – Санкт-Петербургское горное училище.
10. Комплекс зданий и сооружений Санкт-Петербургского горного университета.
11. Горный музей Санкт-Петербургского горного университета.
12. Санкт-Петербургский горный университет – один из ведущих научно-образовательный центр России.
13. Этапы развития Санкт-Петербургского горного университета.
14. Роль Санкт-Петербургского горного университета в горных науках.
15. Зарождение специальности «Шахтное и подземное строительство».
16. Б.В. Бокий – организатор кафедры «Строительство горных предприятий» и шахтостроительного факультета.
17. Организация учебного процесса на кафедре «Строительство горных предприятий и подземных сооружений».
18. Научные школы кафедры «Строительство горных предприятий и подземных сооружений».
19. Подготовка специалистов высшей квалификации на кафедре «Строительство горных предприятий и подземных сооружений».
20. Подготовка инженеров-строителей специальности «Строительство подземных сооружений» в России.
21. Способы добычи полезных ископаемых.
22. Закон о недрах Российской Федерации.
23. Строительная геотехнология: основные направления и объекты изучения.
24. Горное предприятие: шахта, рудник, карьер, разрез. Шахтное поле.
25. Поверхность горного предприятия. Основные блоки производственных зданий.
26. Основные производственные здания шахтной поверхности.
27. Классификация горных выработок.
28. Околоствольный двор.
29. Горные выработки. Терминология.
30. Формы и размеры поперечного сечения горных выработок.
31. Рамные конструкции крепи. Крезь КМП-А3.
32. Сплошные конструкции крепи. Монолитная бетонная и железобетонная гладко-стенная тубинговая крепь.
33. Анкерная крепь.
34. Технологии проведения горных выработок.
35. Средства бурения шпуров.
36. Схемы проветривание выработок.
37. Типы погрузочных машин.
38. Транспорт при проведении выработок.

39. Возведение арочной трехзвеневой податливой крепи КМП-А3.
40. Возведение монолитной бетонной крепи.
41. Установка железобетонных и сталеполимерных анкеров.
42. Проходческие комбайны.
43. Технологические схемы проведения вертикальных стволов.
44. Проходческое оборудование при проведении вертикальных стволов: проходческий полок, бурильные установки и погрузочные машины, призабойная опалубка.
45. Классификация подземных сооружений по глубине расположения.
46. Классификация подземных сооружений по функциональному назначению.
47. Способ «стена в грунте».
48. Строительство подземных сооружений шитовым способом.
49. Бестраншейные технологии строительства подземных объектов.
50. Строительство тоннелей и камер.
51. Способ замораживания пород в подземном и шахтном строительстве.
52. Строительство горных выработок под сжатым воздухом.
53. Строительство горных выработок с водопонижением.
54. Сущность способа упрочнения тампонируванием.
55. Опускные сооружения и шпунтовые ограждения.
56. Размещение промышленных предприятий в подземном пространстве
57. Подземные электростанции.
58. Тоннели (транспортные, гидротехнические, коммунальные).
59. Метрополитены. Станции колонного типа.
60. Метрополитены. Станции пилонного типа.
61. Метрополитены. Односводчатые станции.
62. Подземные сооружения экологического назначения.
63. Подземные сооружения специального назначения.

6.2.2. Примерные тестовые задания к дифференцированному зачету

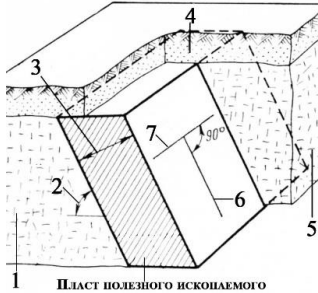
Вариант 1.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Укажите правильную последовательность расстановки по значимости нормативных документов подготовки специалистов	<ol style="list-style-type: none"> 1. федеральный государственный образовательный стандарт; учебный план подготовки специалистов; рабочая программа дисциплины 2. федеральный государственный образовательный стандарт; рабочая программа дисциплины; учебный план подготовки специалистов 3. учебный план подготовки специалистов; федеральный государственный образовательный стандарт; рабочая программа дисциплины 4. учебный план подготовки специалистов; рабочая программа дисциплины; федеральный государственный образовательный стандарт
2.	Укажите документ, определяющий общее направление и основное содержание подготовки специалистов, последовательность изучения учебных дисциплин, виды и формы учебной работы, формы и сроки	<ol style="list-style-type: none"> 1. федеральный государственный образовательный стандарт 2. учебный план подготовки специалистов 3. учебная программа профессиональной подготовки специалистов

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	проверки знаний студентов	4. рабочая программа дисциплины
3.	Укажите документ, определяющий содержание и количество знаний, умений и навыков, предназначенных к усвоению учебной дисциплины, их распределение по темам, разделам и периодам обучения	<ol style="list-style-type: none"> 1. федеральный государственный образовательный стандарт 2. учебный план подготовки специалистов 3. учебная программа профессиональной подготовки специалистов 4. рабочая программа дисциплины
4.	Специальность «Шахтное и подземное строительство» сформировалась в ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Санкт-Петербургском горном институте 2. Московской горной академии 3. Екатеринбургском горном институте 4. Кузбасском политехническом университете
5.	Основателем кафедры «Строительство горных предприятий» Московской горной академии являлся профессор ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Б.В. Бокий 2. Н.М. Покровский 3. М.М. Протодяконов 4. П.М. Цимбаревич
6.	Укажите правильную последовательность образования старейших высших учебных заведений, осуществляющих подготовку горных инженеров	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фрайберская горная академия (Германия); Горная школа в Банской Штявнице (Чехия); Санкт-Петербургский горный институт 2. Санкт-Петербургский горный институт; Фрайберская горная академия (Германия); Горная школа в Банской Штявнице (Чехия) 3. Фрайберская горная академия (Германия); Санкт-Петербургский горный институт; Горная школа в Банской Штявнице (Чехия) 4. Горная школа в Банской Штявнице (Чехия); Фрайберская горная академия (Германия); Санкт-Петербургский горный институт
7.	Екатерина II утвердила решение Сената о создании в России Санкт-Петербургского Горного училища в ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1770 г. 2. 1771 г. 3. 1772 г. 4. 1773 г.
8.	Открытие Санкт-Петербургского Горного училища состоялось ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. 28 июня 1771 г. 2. 28 июня 1772 г. 3. 28 июня 1773 г. 4. 28 июня 1774 г.
9.	Первым директором Санкт-Петербургского Горного училища был ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. А.И. Корсаков 2. А.Е. Мусин-Пушкин 3. М.Ф. Соймонов 4. И.А. Шлаттер
10.	Комплекс зданий и сооружений горного университета является памятником архитектуры – творением архитектора ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. В. Баженов 2. А. Воронихина 3. Б. Растрелли 4. А. Ринальди
11.	Кафедра «Строительство горных предприятий» в Ленинградском горном институте была организована в ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1946 г. 2. 1947 г. 3. 1948 г. 4. 1949 г.
12.	Основателем кафедры «Строительство горных предприятий» в Ленинградском горном институте был профессор ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Б.В. Бокий 2. Н.М. Покровский 3. М.М. Протодяконов 4. П.М. Цимбаревич

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
13.	Шахтостроительный факультет был организован в	1. 1946 г. 2. 1947 г. 3. 1948 г. 4. 1949 г.
14.	Основателем и первым деканом шахтостроительного факультета был профессор ...	1. Б.В. Бокий 2. Н.М. Покровский 3. М.М. Протодяконов 4. П.М. Цимбаревич
15.	Кафедра «Строительство горных предприятий и подземных сооружений» ведет подготовку ...	1. специалистов 2. специалистов и бакалавров 3. бакалавров и магистров 4. специалистов, бакалавров и магистров
16.	Кафедра «Строительство горных предприятий и подземных сооружений» ведет подготовку специалистов по специальностям ...	1. «Шахтное строительство», «Подземное строительство», «Строительство уникальных зданий и сооружений» 2. Шахтное и подземное строительство», «Строительство уникальных зданий и сооружений» 3. «Шахтное строительство», «Строительство уникальных зданий и сооружений» 4. «Подземное строительство», «Строительство уникальных зданий и сооружений»
17.	Кафедра «Строительство горных предприятий и подземных сооружений» ведет подготовку бакалавров по специальностям ...	1. «Промышленное строительство» 2. «Архитектура» 3. «Гражданское строительство» 4. «Промышленное и гражданское строительство», «Архитектура»
18.	Кафедра «Строительство горных предприятий и подземных сооружений» ведет подготовку магистров по программам ...	1. Строительство шахт и подземных сооружений», 2. Строительство шахт и подземных сооружений», «Сооружение подземного пространства городов» 3. Строительство шахт и подземных сооружений», «Геомеханика» 4. Строительство шахт и подземных сооружений», «Сооружение подземного пространства городов», «Геомеханика»
19.	Способы добычи полезных ископаемых – подземный, открытый, геотехнологический, со дна морей и океанов: ...	1. открытый, подземный 2. открытый, подземный, геотехнологический 3. открытый, подземный, со дна морей и океанов 4. открытый, подземный, геотехнологический, со дна морей и океанов
20.	Участки недр ... быть предметом купли, продажи, дарения, наследования, вклада, залога или отчуждаться в иной форме	1. не могут 2. могут 3. могут с разрешения правительства РФ 4. могут с разрешения правительства субъектов РФ

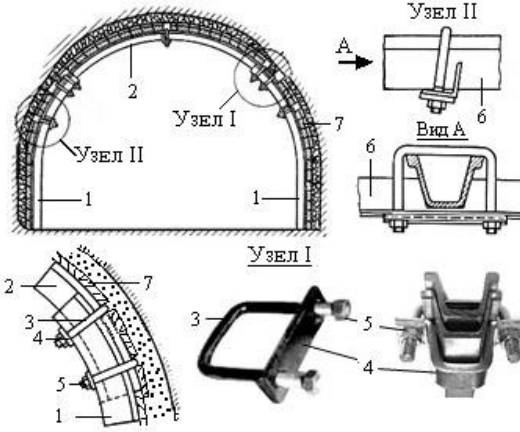
Вариант 2.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа	
1.	Горные отводы могут предоставляются пользователю для геологического изучения на срок до ...	1. – 3 лет 2. – 4 лет 3. – 5 лет 4. – 6 лет	
2.	Горные отводы могут предоставляются пользователю для добычи полезных ископаемых и в целях, не связанных с их добычей, на срок до ...	1. – 10 лет 2. – 15 лет 3. – 20 лет 4. – 25 лет	
3.	Горные отводы могут предоставляются пользователю для геологического изучения, добычи полезных ископаемых и в целях, не связанных с их добычей, на срок до ...	1. – 13 лет 2. – 19 лет 3. – 25 лет 4. – 31 года	
4.	<p>Назовите элементы залегания пласта полезного ископаемого</p>  <p>1. почва пласта (породы лежачего бока) 2. кровля пласта (породы висячего бока) 3. мощность пласта 4. простиране (линия протирания)</p> <p>1. почва пласта (породы лежачего бока) 2. кровля пласта (породы висячего бока) 3. угол падения пласта 4. простиране (линия протирания)</p> <p>1. почва пласта (породы лежачего бока) 2. кровля пласта (породы висячего бока) 3. мощность пласта 4. простиране (линия протирания)</p> <p>1. почва пласта (породы лежачего бока) 2. кровля пласта (породы висячего бока) 3. мощность пласта 4. простиране (линия протирания)</p> <p>1. почва пласта (породы лежачего бока) 2. падение (линия падения) 3. мощность пласта 4. простиране (линия протирания)</p> <p>1. почва пласта (породы лежачего бока) 2. падение (линия падения) 3. мощность пласта 4. простиране (линия протирания)</p>	элемент «1»	1. почва пласта (породы лежачего бока) 2. кровля пласта (породы висячего бока) 3. мощность пласта 4. простиране (линия протирания)
5.		элемент «2»	1. почва пласта (породы лежачего бока) 2. кровля пласта (породы висячего бока) 3. угол падения пласта 4. простиране (линия протирания)
6.		элемент «3»	1. почва пласта (породы лежачего бока) 2. кровля пласта (породы висячего бока) 3. мощность пласта 4. простиране (линия протирания)
7.		элемент «4»	1. почва пласта (породы лежачего бока) 2. кровля пласта (породы висячего бока) 3. мощность пласта 4. простиране (линия протирания)
8.		элемент «5»	1. почва пласта (породы лежачего бока) 2. кровля пласта (породы висячего бока) 3. мощность пласта 4. простиране (линия протирания)
9.		элемент «6»	1. почва пласта (породы лежачего бока) 2. падение (линия падения) 3. мощность пласта 4. простиране (линия протирания)
10.		элемент «7»	1. почва пласта (породы лежачего бока) 2. падение (линия падения) 3. мощность пласта 4. простиране (линия протирания)
11.	Критерием классификации горных пород проф. М.М. Протодьяконова является ...	1. коэффициент крепости пород 2. коэффициент буримости пород 3. коэффициент дробимости пород 4. коэффициент взрываемости пород	
12.		«ствол»	1. – 1 2. – 10 3. – 11 4. – 1; 11
13.		«слепой ствол»	1. – 6 2. – 8

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа	
	Покажите на рисунке горную выработку ...		3. – 10 4. – 6; 8
14.		«квершлаг»	1. – 2 2. – 3 3. – 9 4. – 2; 3
15.		«штрек»	1. – 2 2. – 3 3. – 9 4. – 3; 4
16.		«восстающий»	1. – 6 2. – 7 3. – 8 4. – 10
17.		«штольня»	1. – 2 2. – 3 3. – 9 4. – 2; 3
18.		«шурф»	1. – 6 2. – 8 3. – 9 4. – 10
19.		«уклон», «бремсберг»	1. – 5 2. – 7 3. – 9 4. – 11
20.	Шахтный ствол, служащий для подъема полезного ископаемого и горной массы на поверхность, называется ...	1. главным стволом 2. вспомогательным стволом 3. воздухоподающим стволом 4. вентиляционным стволом	

Вариант 3.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа	
1.	Шахтный ствол, служащий для подъема полезного ископаемого и горной массы на поверхность, называется ...	1. главным стволом 2. вспомогательным стволом 3. воздухоподающим стволом 4. вентиляционным стволом	
2.	Шахтный ствол, по которому в горные выработки шахты подают свежий воздух, называется ...	1. главным стволом 2. вспомогательным стволом 3. воздухоподающим стволом 4. вентиляционным стволом	
3.	Шахтный ствол, по которому воздух выдают из шахты, называется ...	1. главным стволом 2. вспомогательным стволом 3. воздухоподающим стволом 4. вентиляционным стволом	
4.	Назовите элементы металлической арочной податливой трехзвенной крепи КМП-А3	Элемент «1»	1. стойка 2. верхняя 3. свод 4. стена

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа	
5.		Элемент «2»	<ol style="list-style-type: none"> 1. стойка 2. верхняк 3. свод 4. стена
6.		Элемент «3»	<ol style="list-style-type: none"> 1. гайка 2. планка 3. скоба 4. затяжка
7.		Элемент «4»	<ol style="list-style-type: none"> 1. гайка 2. планка 3. скоба 4. затяжка
8.		Элемент «5»	<ol style="list-style-type: none"> 1. гайка 2. планка 3. скоба 4. затяжка
9.		Элемент «6»	<ol style="list-style-type: none"> 1. гайка 2. планка 3. межрамная стяжка 4. затяжка
10.	Элемент «7»	<ol style="list-style-type: none"> 1. гайка 2. планка 3. скоба 4. затяжка 	
11.	Буровзрывная технология – это ... технология	<ol style="list-style-type: none"> 1. цикличная 2. поточная 3. последовательная 4. параллельная 	
12.	Комбайновая технологии – это ... технология	<ol style="list-style-type: none"> 1. цикличная 2. поточная 3. последовательная 4. параллельная 	
13.	Скорость проведения выработки – это отношение ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. длины выработки без технологического отхода к продолжительности её проведения 2. длины выработки без технологического отхода к продолжительности её проведения без учета продолжительности заключительных работ 3. длины выработки к продолжительности её строительства 4. длины выработки к продолжительности её строительства без учета продолжительности заключительных работ 	
14.	Скорость строительства выработки – это отношение ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. длины выработки без технологического отхода к продолжительности её проведения 2. длины выработки без технологического отхода к продолжительности её проведения без учета продолжительности заключительных работ 3. длины выработки к продолжительности её строительства 4. длины выработки к продолжительности её строительства без учета продолжительности заключительных работ 	
15.	Продолжительность	<ol style="list-style-type: none"> 1. без учёта продолжительности подготовительно-заключительных работ к смене 	

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа	
	проходческого цикла определяется ...	2. без учёта вспомогательных работ 3. суммарной продолжительностью работ 4. суммарной продолжительностью несовмещаемых работ	
16.	Укажите последовательность выполнения операций проходческого цикла при буровзрывной технологии проведения выработки	1. бурение шпуров; взрывание и проветривание; уборка породы; крепление выработки 2. взрывание и проветривание; бурение шпуров; уборка породы; крепление выработки 3. крепление выработки; взрывание и проветривание; бурение шпуров; уборка породы 4. бурение шпуров; уборка породы; взрывание и проветривание; крепление выработки	
17.		Назовите элемент «1»	1. патроны ВВ 2. патрон-боевик 3. песчано-глиняная забойка 4. гидрозабойка
18.		Назовите элемент «2»	1. патроны ВВ 2. патрон-боевик 3. песчано-глиняная забойка 4. гидрозабойка
19.		Назовите элемент «3»	1. патроны ВВ 2. патрон-боевик 3. песчано-глиняная забойка 4. гидрозабойка
20.		Назовите элемент «4»	1. патроны ВВ 2. патрон-боевик 3. песчано-глиняная забойка 4. гидрозабойка

6.2.3. Критерии оценок промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)

Примерная шкала оценивания знаний по вопросам дифференцированного зачета

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Посещение менее 50 % лекционных занятий	Посещение не менее 60 % лекционных занятий	Посещение не менее 70 % лекционных занятий	Посещение не менее 85 % лекционных 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, допускает некоторые неточности в ответе на вопрос	Студент в полном объёме 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
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Протосеня А.Г. Строительство горных предприятий и подземных сооружений [Электронный ресурс]: Учебник/ Протосеня А.Г., Долгий И.Е., Очкуров В.И. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2015. – 390 с.

Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=71705>.

2. Першин, В.В. Основы горного дела (строительная геотехнология) [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Першин, М.Д. Войтов, А.Б. Сабанцев, П.М. Будников. - Электрон. дан. – Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. – 118 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69498>. – Загл. с экрана.

3. Егоров, П.В. Основы горного дела [Электронный ресурс]: учебник / П.В. Егоров, Е.А. Бобер. – Электрон. дан. – Москва: Горная книга, 2006. – 408 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3210>. – Загл. с экрана.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Очкуров В.И. Основы строительства горных предприятий: Учебное пособие / Очкуров В.И., Карасев М.А.; Санкт-Петербургский горный университет. СПб, 2019. – 154 с.

2. Брюховецкий, О.С. Основы горного дела [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.С. Брюховецкий, С.В. Иляхин, А.П. Карпиков, В.П. Яшин. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 352 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92626>. – Загл. с экрана.

3. Трубецкой К.Н. Основы горного дела [Электронный ресурс]: Учебник / Трубецкой К.Н., Галченко Ю.П. – Электрон. текстовые данные. – М.: Академический Проект, 2010. – 264 с. – Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=60134>.

4. Протосеня А.Г., Очкуров В.И., Карасев М.А. Шахтное и подземное строительство. Введение в специальность: Учебное пособие / А.Г. Протосеня, В.И. Очкуров, М.А. Карасев; Санкт-Петербургский горный университет. СПб, 2019. – 156 с.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Программа подготовки к зачету по дисциплине «История подземного строительства». Режим доступа: <http://ior.spmi.ru>

4. Методические указания по организации самостоятельной работе студентов по дисциплине «История подземного строительства».

Режим доступа: <http://ior.spmi.ru>

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

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

2. Консультант Плюс: 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. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
10. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
11. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань» <https://e.lanbook.com/books>.
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/>.
15. Информационно-аналитический горнопромышленный портал России: <http://www.miningexpo.ru>.
16. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий

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

8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий

Мебель и оборудование:

– 60 посадочных мест, стол аудиторный – 31 шт., стул аудиторный – 60 шт., кресло преподавательское – 1 шт., доска настенная «Magnetoplan» – 1 шт., переносная трибуна – 1, плакат – 3 шт.

Компьютерная техника:

– источник бесперебойного питания Protection Station – 1 шт., ноутбук 90NB0AQ2-M01400 – 1 шт., проектор – 1 шт., стойка мобильная – 1 шт., экран – 1 шт.

Лицензионное обеспечение:

Microsoft Windows Pro 7 PRO RUS (Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014).

Microsoft Office Std 2010 RUS (Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014)

8.2. Помещение для самостоятельной работы

Мебель и оборудование:

–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., плакат – 5 шт.

Компьютерная техника:

моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Лицензионное программное обеспечение:

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 2016, 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. Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования

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 Pro 7 PRO RUS (Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014).

Microsoft Office Std 2010 RUS (Контракт № 0372100009514000092-0003177-01 от 02.09.2014).

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 2016, 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).

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).