

**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**

### ***ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ***

<b>Уровень высшего образования:</b>	Специалитет
<b>Специальность:</b>	21.05.04 Горное дело
<b>Направленность (профиль)</b>	Строительство горных предприятий и подземных сооружений
<b>Квалификация выпускника:</b>	Горный инженер (специалист)
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Составитель:</b>	доцент Очкуров В.И.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Введение в специальность» 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 Очкуров В.И.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры строительства горных предприятий и подземных сооружений от 25.01.2022 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., профессор Протосеня А.Г.

**Рабочая программа согласована:**

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

- формирование базовых знаний в областях горного дела, шахтного и подземного строительства у студентов специальности «Строительство горных предприятий и подземных сооружений».

### Основные задачи дисциплины:

- изучение объектов инженерной деятельности горного инженера специальности «Строительство горных предприятий и подземных сооружений»;
- формирование представления о структуре подготовки специалистов специальности «Строительство горных предприятий и подземных сооружений» и организации учебного процесса;
- формирование терминологической грамотности для профессиональной деятельности;
- изучение базовых технологий строительства подземных сооружений и их взаимосвязей с горно-геологическими и инженерно-геологическими условиями;
- изучение основных направлений 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 «Введение в специальность» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по специальности «21.05.04 Горное дело», направленность (профиль) «Строительство горных предприятий и подземных сооружений» и изучается в 1 семестре.

Особенностью дисциплины является формирование понятийной компетентности как неперемного условия профессиональной подготовки, способности и готовности специалиста грамотно применять терминологию при решении профессиональных задач; понимания, что основными критериями обучения в высшей школе являются фундаментальность образования, развитие творческих способностей студентов и овладение методами самостоятельного приобретения знаний; возможность использования 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 «Введение в специальность» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6	УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личного 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. УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками управле-

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		ния 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
Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ОПК-10	<p>ОПК-10.1. Знать стадии геологоразведочных работ; современные технологии добычи и переработки полезных ископаемых; особенности эксплуатационной разведки месторождений полезных ископаемых; современные способы проведения горных выработок при строительстве и эксплуатации подземных объектов; горные машины и оборудование для реализации технологий добычи, переработки полезных ископаемых и строительстве подземных горных сооружений</p> <p>ОПК-10.2. Уметь количественно и качественно оценивать возможные технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов и принимать рациональные и экономически целесообразные решения</p> <p>ОПК-10.3. Владеть современными методами сбора и обработки технологической информации; компьютерными программами по автоматизированным технологиям подсчета запасов твердых полезных ископаемых; вопросами строительства и эксплуатации горноразведочных, горных и горнотехнических выработок; современными технологиями обогащения различных полезных ископаемых</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		I
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	17	17
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b>	<b>21</b>	<b>21</b>
Реферат, доклад, сообщение	11	11
Подготовка к практическим занятиям	4	4
Подготовка к лабораторным занятиям	-	-
Подготовка к зачету	6	6
<b>Промежуточная аттестация – зачет (З)</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>		
	<b>ак. час.</b>	<b>72</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>2</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, 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 «Подготовка горных инженеров специальности «Строительство горных предприятий и подземных сооружений»»	12	6	1	-	5
Раздел 2 «Освоение подземного пространства»	6	2	2	-	2
Раздел 3 «Шахтное строительство»	30	14	8	-	8
Раздел 4. «Подземное строительство»	24	12	6	-	6
<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>21</b>

##### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Подготовка горных инженеров специальности «Строительство горных предприятий и подземных сооружений»	Нормативная база подготовки специальности «Строительство горных предприятий и подземных сооружений». Образовательный процесс в высших учебных заведениях. Высшее горное образование в России. История Санкт-Петербургского горного университета. Этапы становления специальности «Строительство горных предприятий и подземных сооружений». Кафедра «Строительство горных предприятий и подземных сооружений». Учебный процесс. Научно-исследовательская работа.	6
2	Освоение подземного пространства.	Горное дела в России. Строительная геотехнология. Виды горных предприятий и способы добычи полезных ископаемых.	2
3	Шахтное строительство	Нормативная база строительства. Строительство горного предприятия. Строительные материалы. Поверхностный и подземный комплексы горного предприятия. Строительство горизонтальных и наклонных выработок. Буровзрывная и комбайновая технологии проведения горных выработок. Операции проходческого цикла. Строительство стволов. Технологические схемы проведения вертикальных стволов. Армирование стволов.	14
4.	Подземное строительство	Способы строительства подземных сооружений. Строительство подземных сооружений открытым способом. Строительство подземных сооружений горным способом. Специальные способы строитель-	12

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		ства подземных сооружений (водопонижение, замораживание горных пород, под сжатым воздухом, опускной способ, 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.	
<b>Итого:</b>			<b>34</b>

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Нормативная база подготовки специальности «Строительство горных предприятий и подземных сооружений», «Регламент текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся» и другие документы.	1
2	Раздел 2	Этапы развития строительной геотехнологии	2
3	Раздел 3	Подземный комплекс горного предприятия. Типовые сечения горных выработок.	2
		Паспорт буровзрывных работ	4
		Типовые сечения вертикальных стволов	2
4	Раздел 4.	Строительство подземных сооружений с применением ограждающих конструкций	2
		Мировая практика строительства тоннелей	4
<b>Итого:</b>			<b>17</b>

#### 4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

#### 4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены

#### 4.2.6. Перечень тем рефератов, сообщений, докладов

1. Самостоятельная работа студентов – основа формирования творческой личности.
2. Высшее горное образование в России.
3. Корифеи науки. М.В. Ломоносов.
4. Корифеи горной науки. М.М. Протодьяконов.
5. Этапы развития Санкт-Петербургского горного университета.
6. Санкт-Петербургский горный университет – объект культурного наследия народов Российской Федерации.
7. Комплекс объектов Санкт-Петербургского горного университета.

8. Горный музей Санкт-Петербургского горного университета.
9. Этапы развития кафедры «Строительство горных предприятий и подземных сооружений».
10. Этапы развития горного дела в России.
11. Поверхностный комплекс горного предприятия. Копры.
12. Подземный комплекс горного предприятия. Горные выработки.
13. Подземный комплекс горного предприятия. Околоствольные дворы.
14. Конструкции крепи горизонтальных выработок горных предприятий. Рамная крепь.
15. Конструкции крепи горизонтальных выработок горных предприятий. Сплошная крепь.
16. Конструкции крепи горизонтальных выработок горных предприятий. Анкерная крепь.
17. Буровзрывная технология строительства горизонтальных выработок. Бурильные установки.
18. Буровзрывная технология строительства горизонтальных выработок. Погрузочные машины.
19. Буровзрывная технология строительства горизонтальных выработок. Средства механизации возведения монолитной бетонной крепи.
20. Буровзрывная технология строительства горизонтальных выработок. Средства механизации возведения набрызгбетонной крепи.
21. Комбайновая технология строительства горизонтальных выработок. Проходческие комбайны.
22. Исторический обзор подземного строительства в мире.
23. Освоение подземного пространства на территории Российской Федерации.
24. Автомобильные и железнодорожные тоннели.
25. Подземные электростанции.
26. Подземные гаражи и автостоянки.
27. Метрополитены мира.
28. Станции метрополитена колонного типа.
29. Станции метрополитена пилонного типа.
30. Станции метрополитена без боковых посадочных платформ.
31. Односводчатые станции метрополитена.
32. Двухпутный перегонный тоннель метрополитена.
33. Подземные промышленные предприятия.
34. Подземные хранилища.
35. Подземные склады.
36. Подземные культурно-просветительные сооружения.
37. Подземные торговые центры.
38. Подземные сооружения специального назначения.
39. Комплексное использование подземного пространства.
40. Использование подземного пространства в условиях плотной городской застройки.
41. Специальные способы строительства подземных сооружений. Замораживание пород. Крупнейшие подземные сооружения мира.

## 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:

- формировать терминологическую грамотность как непременное условие профессиональной подготовки;
- 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 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, 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**

*Примерный перечень вопросов и заданий для самоконтроля к разделу 1:*

1. Раскрыть содержание фразы «универсальность, постоянная востребованность и перспектива творчества» специальности «Строительство горных предприятий и подземных сооружений».
2. Перечислить виды профессиональной деятельности специальности «Строительство горных предприятий и подземных сооружений».
3. Назвать виды учебных занятий и их назначение.
4. Что представляет Санкт-Петербургский горный университет на современном этапе развития?
5. Охарактеризовать виды самостоятельной работы студентов.
6. Какова цель высшей школы?
7. В чем заключается специфика вузовской подготовки?
8. Что означает статус «ассистент профессора»?
9. Что такое научно-исследовательская работа студента?
10. Что такое учебная исследовательская работа студента?
11. Какова сущность учебных и производственных практик?
12. Что подразумевается под системностью работы над конспектом лекций?

*Примерный перечень вопросов и заданий для самоконтроля к разделу 2:*

1. Какие государственные органы положили начало и утвердили государственную систему управления российским горнозаводским делом?
2. Кто является основоположником отечественной горной науки?
3. Что изучает строительная геотехнология?
4. Перечислить задачи строительной геотехнологии на современном этапе развития.
5. Что относится к георесурсам?
6. Указать различие между терминами «горная выработка» и «подземное сооружение».
7. Дать характеристику способов добычи полезных ископаемых.
8. В чем заключается сущность геотехнологического способа добычи полезных ископаемых?
9. В чем заключается сущность добычи полезных ископаемых со дна морей и океанов?
10. Назвать основные производственные процессы при открытом способе добычи полезных ископаемых.
11. Перечислить основные элементы уступа карьера.



12. Какая служба осуществляет контроль состояния недр и ведения горных работ?
13. Какая служба контролирует соблюдение правил безопасного ведения горных работ?

*Примерный перечень вопросов и заданий для самоконтроля к разделу 3:*

1. Объяснить структуру базы нормативных документов в строительстве.
  2. Объяснить сущность периодов строительства горного предприятия.
  3. Дать определение термина «генеральный план промышленной площадки».
  4. Дать определение термина «строительный генеральный план промышленной площадки».
  5. Объяснить разницу между понятиями «марка бетона по прочности» и «класс бетона по прочности».
  6. Пояснить, почему на практике принимается водоцементное отношение 0,3-0,4 в то время как для химической реакции его достаточно 0,1-0,2?
  7. Что означает фраза «предел прочности бетона на одноосное сжатие с гарантированной обеспеченностью 0,95»?
  8. Каковы функции шахтного копра?
  9. Оценить шкалу проф. М.М. Протодьяконова.
  10. Объяснить суть терминов «разрыхляемость» и «абразивность» породы.
  11. Назвать параметры, характеризующие пласт.
  12. Указать различие между площадью поперечного сечения выработки вчерне и в проходке.
  13. Чем регламентируются размеры поперечного сечения выработки?
  14. Рассказать о конструкции арочной трехзвенной податливой крепи КМП-А3.
  15. Пояснить сущность анкерной крепи.
  16. Оценить формы поперечного сечения монолитной бетонной крепи.
  17. Дать определение термина «технология проведения горной выработки».
  18. Дать определение цели буровзрывного комплекса работ.
  19. Изложить классификацию зарядов ВВ в зависимости от условий работы и их назначения.
  20. Какие типы врубов применяются при проведении выработок?
  21. Назвать режимы бурения шпуров.
  22. Назвать средства механизации бурения шпуров.
  23. Как реализуется проветривание при проведении выработок?
  24. Какие средства механизации применяются для погрузки породы?
  25. Указать средства транспорта, применяемые при проведении выработок.
  26. Перечислить погрузочно-транспортные схемы при буровзрывном способе проведения выработок.
  27. Каким образом перемещаются секции опалубки ОМП?
  28. Каким образом возводится набрызгбетонная крепь?
  29. Перечислить конструкции предохранительной крепи.
  30. Постоянные и временные рельсовые пути – в чем разница?
  31. Оценить проходческие комбайны для проведения горных выработок.
  32. Каким образом разрушается массив пород комбайнами избирательного действия?
  33. Указать операции проходческого цикла при проведении выработки комбайном избирательного действия.
  34. Какие транспортные схемы применяются при комбайновой технологии проведения выработок.
  35. Что включает проходческий цикл при комбинированной технологии (комбайновая и буровзрывная) проведения выработок.
  36. Перечислить проходческое оборудование в стволе.
  37. Объяснить этапы проведения ствола по совмещенной схеме.
  38. Что включает понятие армирование вертикального ствола.
- Примерный перечень вопросов и заданий для самоконтроля к разделу 4:*
1. Чем определяется эффективность подземных сооружений?

2. Изложить классификацию подземных сооружений по глубине.
3. Раскрыть сущность шпунтового ограждения при котлованном способе строительства.
4. Указать последовательность работ по возведению шпунтового ограждения при котлованном способе строительства.
5. Указать последовательность работ по возведению монолитной железобетонной конструкции методом «стена в грунте».
6. Что такое буронабивные сваи?
7. Проиллюстрировать схемы ограждений из буронабивных свай.
8. Какова последовательность выполнения работ в способе «up down»?
9. Указать последовательность выполнения работ при строительстве многоярусных подземных сооружений в направлении сверху вниз.
10. Указать последовательность выполнения работ при строительстве способом «up down» многоярусных подземных сооружений в направлении снизу вверх.
11. Изложить технологию строительства немеханизированным проходческим щитом.
12. Прокомментировать технологию строительства механизированным проходческим щитом с грунтопригрузом.
13. Прокомментировать технологию строительства механизированным проходческим щитом с гидропригрузом.
14. В чем сущность строительства с экраном по контуру выработки?
15. Указать последовательность строительства тоннеля способом пилот-тоннеля.
16. Проиллюстрировать строительство тоннелей способом опертого свода.
17. Проиллюстрировать строительство тоннелей способом опорного ядра.
18. Перечислить основные операции проходческого цикла новоавстрийского способа строительства тоннелей.
19. Проиллюстрировать схему станции метрополитена глубокого заложения.
20. Назвать конструкции станций метрополитена.
21. Что такое предварительное водопонижение?
22. Что такое рассольное замораживание горных пород?
23. Охарактеризовать предварительный и последующий тампонаж горных пород.
24. В чем заключается основная идея струйной технологии укрепления грунтов?

## **6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачет)**

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

1. Характеристика профессии горного инженера специальности «Строительство горных предприятий и 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. Организация учебного процесса на кафедре «Строительство горных предприятий и подземных сооружений».

17. Научные школы кафедры «Строительство горных предприятий и подземных сооружений».

18. Подготовка специалистов высшей квалификации на кафедре «Строительство горных предприятий и подземных сооружений».

19. Подготовка горных инженеров специальности «Шахтное и подземное строительство» в России.

20. Способы добычи полезных ископаемых.

21. Закон о недрах Российской Федерации.

22. Строительная геотехнология: основные направления и объекты изучения.

23. Горное предприятие: шахта, рудник, карьер, разрез. Шахтное поле.

24. Поверхность горного предприятия. Основные блоки производственных зданий.

25. Основные производственные здания шахтной поверхности.

26. Классификация горных выработок.

27. Околоствольный двор.

28. Горные выработки. Терминология.

29. Формы и размеры поперечного сечения горных выработок.

30. Рамные конструкции крепи. Крепь КМП-А3.

31. Сплошные конструкции крепи. Монолитная бетонная и железобетонная гладкостенная тюбинговая крепь.

32. Анкерная крепь.

33. Технологии проведения горных выработок.

34. Средства бурения шпуров.

35. Схемы проветривание выработок.

36. Типы погрузочных машин.

37. Транспорт при проведении выработок.

38. Возведение арочной трехзвеневой податливой крепи КМП-А3.

39. Возведение монолитной бетонной крепи.

40. Установка железобетонных и сталеполимерных анкеров.

41. Проходческие комбайны.

42. Технологические схемы проведения вертикальных стволов.

43. Проходческое оборудование при проведении вертикальных стволов: проходческий полок, бурильные установки и погрузочные машины, призабойная опалубка.

44. Классификация подземных сооружений по глубине расположения.

45. Классификация подземных сооружений по функциональному назначению.

46. Способ «стена в грунте».

47. Технология «top down» строительства многоярусных подземных сооружений.

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 с водопонижением.

53. Сущность способа упрочнения тампонируванием.

54. Струйная технология упрочнения грунтового массива.

55. Технология возведения шпунтового ограждения.

56. Опускные сооружения.

57. Метрополитены. Станции колонного типа.

58. Метрополитены. Станции пилонного типа.

59. Метрополитены. Односводчатые станции.

60. Метрополитены. Станция без боковых посадочных платформ.

## 6.2.2. Примерные тестовые задания к зачету

### Вариант № 1.

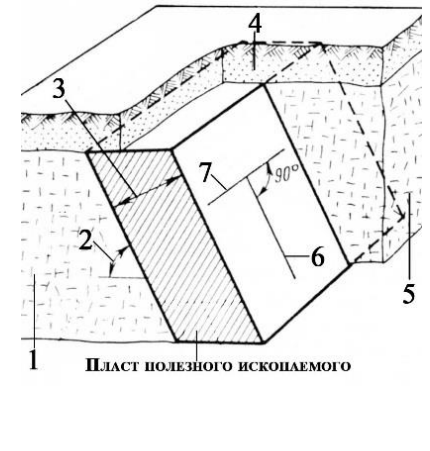
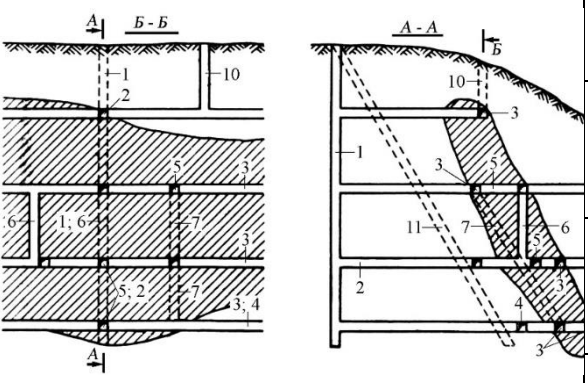
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Укажите правильную по значимости последовательность нормативных документов подготовки специалистов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. федеральный государственный образовательный стандарт; учебный план подготовки специалистов; рабочая программа дисциплины</li> <li>2. федеральный государственный образовательный стандарт; рабочая программа дисциплины; учебный план подготовки специалистов</li> <li>3. учебный план подготовки специалистов; федеральный государственный образовательный стандарт; рабочая программа дисциплины</li> <li>4. учебный план подготовки специалистов; рабочая программа дисциплины; федеральный государственный образовательный стандарт</li> </ol>
2.	Укажите документ, определяющий общее направление и основное содержание подготовки специалистов, последовательность изучения учебных дисциплин, виды и формы учебной работы, формы и сроки проверки знаний студентов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. федеральный государственный образовательный стандарт</li> <li>2. учебный план подготовки специалистов</li> <li>3. учебная программа профессиональной подготовки специалистов</li> <li>4. рабочая программа дисциплины</li> </ol>
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"> <li>1. федеральный государственный образовательный стандарт</li> <li>2. учебный план подготовки специалистов</li> <li>3. учебная программа профессиональной подготовки специалистов</li> <li>4. рабочая программа дисциплины</li> </ol>
4.	Специальность «Шахтное и подземное строительство» сформировалась в ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Санкт-Петербургском горном институте</li> <li>2. Московской горной академии</li> <li>3. Екатеринбургском горном институте</li> <li>4. Кузбасском политехническом университете</li> </ol>
5.	Основателем кафедры «Строительство горных предприятий» Московской горной академии являлся профессор ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Б.В. Бокий</li> <li>2. Н.М. Покровский</li> <li>3. М.М. Протодьяконов</li> <li>4. П.М. Цимбаревич</li> </ol>
6.	Укажите правильную последовательность образования старейших высших учебных заведений, осуществляющих подготовку горных инженеров	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фрайберская горная академия (Германия); Горная школа в Банской Штявнице (Чехия); Санкт-Петербургский горный институт</li> <li>2. Санкт-Петербургский горный институт; Фрайберская горная академия (Германия); Горная школа в Банской Штявнице (Чехия)</li> <li>3. Фрайберская горная академия (Германия); Санкт-Петербургский горный институт; Горная школа в Банской Штявнице (Чехия)</li> <li>4. Горная школа в Банской Штявнице (Чехия); Фрайберская горная академия (Германия); Санкт-Петербургский горный институт</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
7.	Екатерина II утвердила решение Сената о создании в России Санкт-Петербургского Горного училища в ...	1. 1770 г. 2. 1771 г. 3. 1772 г. 4. 1773 г.
8.	Открытие Санкт-Петербургского Горного училища состоялось ...	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 ...	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 ...	1. В. Баженов 2. А. Воронихина 3. Б. Растрелли 4. А. Ринальди
11.	Кафедра «Строительство горных предприятий» в Ленинградском горном институте была организована в ...	1. 1946 г. 2. 1947 г. 3. 1948 г. 4. 1949 г.
12.	Основателем кафедры «Строительство горных предприятий» в Ленинградском горном институте был профессор ...	1. Б.В. Бокий 2. Н.М. Покровский 3. М.М. Протодьяконов 4. П.М. Цимбаревич
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. Протодьяконов 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»

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
18.	Кафедра «Строительство горных предприятий и подземных сооружений» ведет подготовку магистров по программам ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строительство шахт и подземных сооружений»,</li> <li>2. Строительство шахт и подземных сооружений», «Сооружение подземного пространства городов»</li> <li>3. Строительство шахт и подземных сооружений», «Геомеханика»</li> <li>4. Строительство шахт и подземных сооружений», «Сооружение подземного пространства городов», «Геомеханика»</li> </ol>
19.	Способы добычи полезных ископаемых – подземный, открытый, геотехнологический, со дна морей и океанов: ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. открытый, подземный</li> <li>2. открытый, подземный, геотехнологический</li> <li>3. открытый, подземный, со дна морей и океанов</li> <li>4. открытый, подземный, геотехнологический, со дна морей и океанов</li> </ol>
20.	Участки недр ... быть предметом купли, продажи, дарения, наследования, вклада, залога или отчуждаться в иной форме	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. не могут</li> <li>2. могут</li> <li>3. могут с разрешения правительства РФ</li> <li>4. могут с разрешения правительства субъектов РФ</li> </ol>

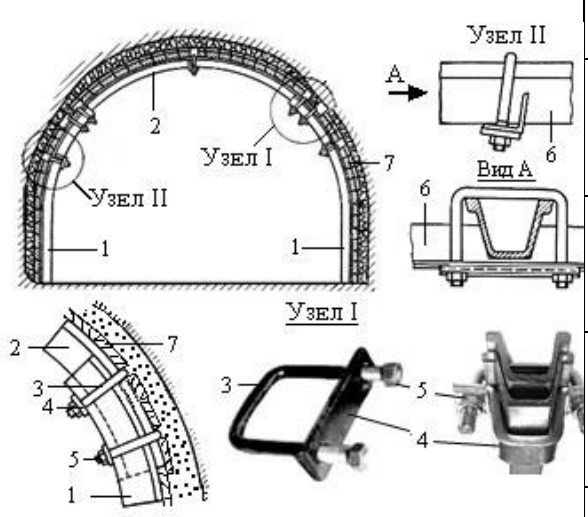
#### Вариант № 2.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа	
1.	Горные отводы могут предоставляются пользователю для геологического изучения на срок до ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. – 3 лет</li> <li>2. – 4 лет</li> <li>3. – 5 лет</li> <li>4. – 6 лет</li> </ol>	
2.	Горные отводы могут предоставляются пользователю для добычи полезных ископаемых и в целях, не связанных с их добычей, на срок до ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. – 10 лет</li> <li>2. – 15 лет</li> <li>3. – 20 лет</li> <li>4. – 25 лет</li> </ol>	
3.	Горные отводы могут предоставляются пользователю для геологического изучения, добычи полезных ископаемых и в целях, не связанных с их добычей, на срок до ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. – 13 лет</li> <li>2. – 19 лет</li> <li>3. – 25 лет</li> <li>4. – 31 года</li> </ol>	
4.	Назовите элементы залегания пласта полезного ископаемого	элемент «1»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. почва пласта (породы лежащего бока)</li> <li>2. кровля пласта (породы висячего бока)</li> <li>3. мощность пласта</li> <li>4. простираие (линия протирания)</li> </ol>
5.		элемент «2»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. почва пласта (породы лежащего бока)</li> <li>2. кровля пласта (породы висячего бока)</li> <li>3. угол падения пласта</li> <li>4. простираие (линия протирания)</li> </ol>
6.		элемент «3»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. почва пласта (породы лежащего бока)</li> <li>2. кровля пласта (породы висячего бока)</li> <li>3. мощность пласта</li> <li>4. простираие (линия протирания)</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа	
7.		элемент «4»	1. почва пласта (породы лежачего бока) 2. кровля пласта (породы висячего бока) 3. мощность пласта 4. простирание (линия протирания)
8.		элемент «5»	1. почва пласта (породы лежачего бока) 2. кровля пласта (породы висячего бока) 3. мощность пласта 4. простирание (линия протирания)
9.		элемент «6»	1. почва пласта (породы лежачего бока) 2. падение (линия падения) 3. мощность пласта 4. простирание (линия протирания)
10.		элемент «7»	1. почва пласта (породы лежачего бока) 2. падение (линия падения) 3. мощность пласта 4. простирание (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.	Покажите на рисунке горную выработку ...	«ствол»	1. – 1 2. – 10 3. – 11 4. – 1; 11
13.		«слепой ствол»	1. – 6 2. – 8 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

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
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.	<p>Назовите элементы металлической арочной податливой трехзвенной крепи КМП-АЗ</p> 	Элемент «1»	1. стойка 2. верхняк 3. свод 4. стена
5.		Элемент «2»	1. стойка 2. верхняк 3. свод 4. стена
6.		Элемент «3»	1. гайка 2. планка 3. скоба 4. затяжка
7.		Элемент «4»	1. гайка 2. планка 3. скоба 4. затяжка
8.		Элемент «5»	1. гайка 2. планка 3. скоба 4. затяжка
9.		Элемент «6»	1. гайка 2. планка 3. межрамная стяжка 4. затяжка
10.		Элемент «7»	1. гайка 2. планка 3. скоба 4. затяжка



№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
11.	Буровзрывная технология – это ... технология	1. цикличная 2. поточная 3. последовательная 4. параллельная
12.	Комбайновая технологии – это ... технология	1. цикличная 2. поточная 3. последовательная 4. параллельная
13.	Скорость проведения выработки – это отношение ...	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 ...	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 проходческого цикла определяется ...	1. без учёта продолжительности подготовительно-заключительных работ к смене 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

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа	
17.	<p>Конструкция сплошного шпурового заряда с комбинированной забойкой</p>	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

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

#### 6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

Оценка	Описание
<b>Зачтено</b>	Посещение более 50 % лекционных и практических занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу.
<b>Не зачтено</b>	Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

#### Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Не зачтено
50-65	Зачтено
66-85	Зачтено
86-100	Зачтено

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

1. Протосеня А.Г. 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.

2. Протосеня А.Г. Строительство горных предприятий и подземных сооружений [Элек-

тронный ресурс]: Учебник/ Протосеня А.Г., Долгий И.Е., Очкуров В.И. -Электрон. текстовые данные. - СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2015. – 390 с.

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

3. 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. <https://e.lanbook.com/book/69498>. - Загл. с экрана.

4. Егоров П.В. Основы горного дела [Электронный ресурс]: учебник / П.В. Егоров, Е.А. Бобер. - Электрон. дан. - Москва: Горная книга, 2006. – 408 с. <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. <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. <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=60134>.

4. Порцевский А.К. Технологии проведения горизонтальных, вертикальных горных и горно-разведочных выработок: Учебное пособие. - М.: МГОУ, 2004. – 69 с.

### **7.1.3. Учебно-методическое обеспечение**

1. Очкуров В.И. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Введение в специальность». – 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. Консультант Плюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/)

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

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

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

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

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

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

9. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/>

10. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

11. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>

12. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.

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

14. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>

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

16. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).

17. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»»: <http://rucont.ru/>

18. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:**

#### **Аудитории для проведения лекционных занятий.**

Основная лекционная аудитория включает 10 посадочных мест, где имеется:

– *мебель и оборудование*: стол компьютерный (110×90×82) – 10 шт., стол (160×80×72) – 1 шт., стол (180×96×75) – 1 шт., стол (250×110×72) – 1 шт., стол (80×80×72) – 3 шт., стол (140×80×72) – 1 шт., шкаф книжный (стеллаж 90×40×120, тумба 90×40×82) – 3 шт., доска – 1 шт.

– *компьютерная техника*: мультимедийный комплекс – 1 шт., акустическая система потолочная – 1 шт., принтер HP Laser Jet P4014 DN – 1 шт., сканер Epson V 350 proto – 2 шт., системный блок Ramec Storm – 1 шт., системный блок RAMES GALE AL с монитором BenQ GL2450 (тип 1) – 10 шт., системный блок HP Z600 – 1 шт., монитор ЖК Samsung Sync Master 20~P2070 – 1 шт., монитор ЖК HP2510i Pavilion – 1 шт., принтер Xerox Phaser 3610dn – 1 шт., коммутатор управляемый, сетевой HP ProCurve 2510 – 1 шт.

– *лицензионное программное обеспечение*: договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011, 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 Лицензия № 8758 Ing+ 2012 договор Д150(44)-06/17 от 29.06.2017 – бессрочный, SOFiSTiK 2082-005 Loc S.N.: 3-3365725 договор 04-16/И-006 от 26.01.2016 – бессрочный, Infrastructure Design Suite Ultimate 2017, AutoCAD: AutoCAD Map 3D, Storm and Sanitary Analysis, AutoCAD Raster Design ReCap, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Utility Design, 3ds Max, Revit, Navisworks Manage, Robot Structural Analysis Professional, (договор № 110001021779 от 17.08.2015 на 125 рабочих мест, Abaqus договор ГК 383-05/11 (от 24.05.2011 бессрочный).

#### **Аудитории для проведения практических занятий**

Основная аудитория для практических занятий включает 8 посадочных мест, где имеется:

– *мебель и оборудование*: шкаф для документов – 1 шт., стол для макетирования (1800×970×750) – 5 шт., стол металлический (2000×1000×750) – 1 шт., стол (1400×800×750) – 2 шт., стол (1200×800×750) – 1 шт., стул – 9 шт., кресло – 2 шт., комплекты учебно-наглядных пособий – 6 шт., макеты, рисунки и чертежи образцового выполнения курсовых проектов и работ – 6 шт.

– *лицензионное программное обеспечение*: договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011, 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.

Основная аудитория для практических занятий включает 8 посадочных мест, где имеется:

– *мебель и оборудование*: шкаф для документов – 1 шт., стол для макетирования (1800×970×750) – 5 шт., стол металлический (2000×1000×750) – 1 шт., стол (1400×800×750) – 2 шт., стол (1200×800×750) – 1 шт., стул – 9 шт., кресло – 2 шт., комплекты учебно-наглядных пособий – 6 шт., макеты, рисунки и чертежи образцового выполнения курсовых проектов и работ – 6 шт.

– *лицензионное программное обеспечение*: договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011, 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.

### **8.2. Помещения для самостоятельной работы:**

*Оснащенность:* 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

*Перечень лицензионного программного обеспечения:* Microsoft Windows 7 Professional: ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования», ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники», ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования», ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования», договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011, Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012.

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Antivirus 6.0.4.142.

### **8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:**

Центр новых информационных технологий и средств обучения:

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

*Перечень лицензионного программного обеспечения:* Microsoft Windows 7 Professional (лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012), Microsoft Office 2010 Professional Plus (лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012), антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17).

### **8.4. Лицензионное программное обеспечение:**

1. Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции»), Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011, Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012), Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011).

2. Microsoft Office 2010 Professional Plus (лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012), антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17).