

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан строительного факультета  
 Панфилов Д.В.  
«01» сентября 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

***Тенденции освоения подземного пространства***

**Специальность:** 08.05.01 «*Строительство уникальных зданий и сооружений*»

**Специализация:** *Строительство подземных сооружений*

**Квалификация (степень) выпускника:** *инженер-строитель*

**Год начала подготовки** 2016 г.

**Нормативный срок обучения:** 6 лет

**Форма обучения:** очная

Автор программы: старший преподаватель  К.В. Макарычев

Программа обсуждена на заседании кафедры Строительных конструкций,  
оснований и фундаментов имени проф. Ю.М. Борисова  
«01» сентября 2017 года Протокол № 1

Зав. кафедрой  Панфилов Д.В.

**Воронеж 2017**

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цели дисциплины

Дисциплина «Тенденции освоения подземного пространства» является одной из первых дисциплин характеризующих специализацию «Строительство подземных сооружений», формирующих представление о выбранной профессии, профессиональные знания и умения инженера по специальности «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Изучение дисциплины базируется на знании истории отечественной и зарубежной строительной отрасли, преемственности инженерно-строительного дела, на умении перерабатывать, анализировать справочный материал по дисциплине, в целях дальнейшего использования и получения представления о моральной миссии инженера в обществе.

В дисциплине «Тенденции освоения подземного пространства» изучаются основы инженерного дела.

Теоретические и практические положения дисциплины изучаются в процессе работы над лекционным курсом и самостоятельной работе с учебной, нормативной, технической литературой и просмотра учебных видеофильмов.

## 1.2. Задачи освоения дисциплины:

- ознакомить студента с историей строительных материалов и конструкций для подземных сооружений;
- ознакомить студента с архитектурой подземных сооружений;
- ознакомить студента с технологией строительства подземных сооружений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «*Тенденции освоения подземного пространства*» относится к **Блоку 1 вариативной части обязательных дисциплин** учебного плана.

*Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины.*

Изучение дисциплины «*Тенденции освоения подземного пространства*» базируется на знании раздела статика физики (школьный курс) истории отечественной и зарубежной строительной отрасли, преемственности инженерно-строительного дела, на умении перерабатывать, анализировать справочный материал по дисциплине, в целях дальнейшего использова-

ния и получения представления о моральной миссии инженера в обществе.

Дисциплина *«Тенденции освоения подземного пространства»* является предшествующей для курса: теоретическая механика; сопротивление материалов; строительная механика; архитектура; современные материалы в строительстве; история инженерной мысли; строительные материалы; железобетонные и каменные конструкции (общий курс); металлические конструкции (общий курс); технологические процессы в строительстве.

Для изучения дисциплины студент должен

**знать:**

- историю отечественной и зарубежной строительной отрасли, преемственность инженерно-строительного дела

**уметь:**

- перерабатывать и анализировать справочный материал по дисциплине, в целях дальнейшего использования и получения представления о моральной миссии инженера в обществе.

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Процесс изучения дисциплины *«Тенденции освоения подземного пространства»* направлен на формирование следующих компетенций:

- знание истории развития выбранной специальности и специализации, тенденций ее развития и готовность пропагандировать ее социальную и общественную значимость (ОПК-11);

- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- историю возникновения, развития и становления строительной отрасли;
- иметь четкое представление о будущей профессии и ее значимости;
- информацию о выдающихся инженерах и их работах;

- ценность гуманитарного кругозора для полного становления в качестве инженера.

**Уметь:**

- логически обобщать, анализировать и преподносить инженерные мысли в доступной, эстетически привлекательной форме;
- работать с художественной, специальной, справочной и нормативной литературой, а также интернетом для расширения своего кругозора.

**Владеть:**

- основами конструктивных, технологических приемов строительства подземных сооружений;
- знаниями свойств основных строительных материалов и конструкций подземных сооружений.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «*Тенденции освоения подземного пространства*» составляет **3** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		2		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	50	50		
В том числе:				
Лекции	16	16		
Практические занятия (ПЗ)	34	34		
Лабораторные работы (ЛР)				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	58	58		
В том числе:				
Курсовой проект	-	-		
Контрольная работа	-	-		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет		
Общая трудоемкость	час	108	108	
	зач. ед.	3	3	

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные понятия курса, цели и задачи курса лекций	Основные понятия и направления курса
2	Древние подземные сооружения	Основные и выдающиеся подземные сооружения древности
3	Тоннели	История и развитие туннелестроения
4	Метрополитены	Метрополитены мира. История развития и строительства.
5	Военные подземные сооружения	Развитие подземных сооружений военного назначения
6	Подземные промышленные предприятия	История и назначение подземных промышленных предприятий.
7	Подземные сооружения Воронежа и Воронежской области.	История и перспективы подземного строительства Воронежа и Воронежской области
8	Современные подземные сооружения	Подземные сооружения современности
9	Дизайн в подземных сооружениях	Основные направления дизайна подземных сооружений
10	Грандиозные подземные сооружения	Строительство крупных и особо сложных подземных сооружений.

## 5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	История архитектуры и строительной техники	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Архитектура	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.	Подземные сооружения и конструкции	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4.	Современные материалы в строительстве	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

## 5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1	Основные понятия курса, цели и задачи курса лекций	1	2	-	4	7
2	Виды строительных материалов	2	2	-	6	10
3	Виды строительных конструкций	2	2	-	6	10
4	Первые подземные постройки	2	6	-	8	16
5	Туннели	1	4	-	6	11
6	Метрополитены	2	4	-	6	12
7	Современные подземные сооружения	2	4	-	6	12
8	Дизайн в подземных сооружениях	2	4	-	6	12
9	Грандиозные подземные сооружения	2	4	-	6	12
10	Анализ прослушанного материала, подведение итогов.	-	2	-	4	6
	<b>ВСЕГО:</b>	16	34	-	58	108

### 5.5. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	1	Основные понятия курса, цели и задачи курса лекций	2
2	2	Виды строительных материалов	2
3	3	Виды строительных и конструкций	2
4	4	Первые подземные постройки	6
5	5	Туннели	4
6	6	Метрополитены	4

7	7	Современные подземные сооружения	4
8	8	Дизайн в подземных сооружениях	4
9	9	Грандиозные подземные сооружения	4
10	10	Анализ прослушанного материала, подведение итогов	2

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Текущий контроль предусмотрен в виде презентации.

Примерные темы презентаций:

1. Обеспечение безопасности подземных сооружений.
2. Классификация подземных сооружений.
3. Нормативная база на строительство подземных транспортных сооружений.
4. Материалы и конструкции обделок подземных сооружений.
5. Проектирование подземных сооружений транспортного назначения.
6. Способы строительства подземных сооружений.
7. Комплексное использование подземного пространства при градостроительном планировании.
8. Основные тенденции совершенствования конструктивно-технологических и объёмно-планировочных решений при строительстве и эксплуатации подземных транспортных сооружений.
9. Социально-функциональное назначение подземных сооружений.
10. Система безопасности и жизнеобеспечения тоннелей.
11. Сооружения специального назначения.
12. Использование подземного пространства в городах.

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; общепрофессиональная – ОПК; профессиональная – ПК)	Форма контроля	семестр
1	2	3	4
2	ОПК-11 - знание истории развития выбранной специальности и специализации, тенденций ее развития и готовность пропагандировать ее социальную и общественную значимость	<b>Зачет</b>	2

3	ПК-10 - знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	Зачет	2
---	--	-------	---

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		РГР	ЛР	КП	Т	Зачет	Экзамен
Знает	историю возникновения, развития и становления строительной отрасли; иметь четкое представление о будущей профессии и ее значимости; информацию о выдающихся инженерах и их работах; ценность гуманитарного кругозора для полного становления в качестве инженера. (ОПК-11, ПК-10)	-	-	-	-	+	-
Умеет	логически обобщать, анализировать и преподносить инженерные мысли в доступной, эстетически привлекательной форме; работать с художественной, специальной, справочной и нормативной литературой, а также интернетом для расширения своего кругозора. (ОПК-11, ПК-10)	-	-	-	-	+	-
Владеет	основами конструктивных, технологических приемов строительства подземных сооружений; знаниями свойств основных строительных материалов и конструкций подземных сооружений. (ОПК-11, ПК-10)	-	-	-	-	+	-

### 7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;

- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	историю возникновения, развития и становления строительной отрасли; иметь четкое представление о будущей профессии и ее значимости; информацию о выдающихся инженерах и их работах; ценность гуманитарного кругозора для полного становления в качестве инженера. (ОПК-11, ПК-10)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников.
Умеет	логически обобщать, анализировать и преподносить инженерные мысли в доступной, эстетически привлекательной форме; работать с художественной, специальной, справочной и нормативной литературой, а также интернетом для расширения своего кругозора. (ОПК-11, ПК-10)		
Владеет	основами конструктивных, технологических приемов строительства подземных сооружений; знаниями свойств основных строительных материалов и конструкций подземных сооружений. (ОПК-11, ПК-10)		
Знает	историю возникновения, развития и становления строительной отрасли; иметь четкое представление о будущей профессии и ее значимости; информацию о выдающихся инженерах и их работах; ценность гуманитарного кругозора для полного становления в качестве инженера. (ОПК-11, ПК-10)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал знания лекционного материала.
Умеет	логически обобщать, анализировать и		

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>преподносить инженерные мысли в доступной, эстетически привлекательной форме; работать с художественной, специальной, справочной и нормативной литературой, а также интернетом для расширения своего кругозора.</p> <p>(ОПК-11, ПК-10)</p>		
Владеет	<p>основами конструктивных, технологических приемов строительства подземных сооружений; знаниями свойств основных строительных материалов и конструкций подземных сооружений.</p> <p>(ОПК-11, ПК-10)</p>		
Знает	<p>историю возникновения, развития и становления строительной отрасли; иметь четкое представление о будущей профессии и ее значимости; информацию о выдающихся инженерах и их работах; ценность гуманитарного кругозора для полного становления в качестве инженера. (ОПК-11, ПК-10)</p>		
Умеет	<p>логически обобщать, анализировать и преподносить инженерные мысли в доступной, эстетически привлекательной форме; работать с художественной, специальной, справочной и нормативной литературой, а также интернетом для расширения своего кругозора.</p> <p>(ОПК-11, ПК-10)</p>	удовлетворительно	<p>Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Показал частичные знания лекционного материала.</p>
Владеет	<p>основами конструктивных, технологических приемов строительства подземных сооружений; знаниями свойств основных строительных материалов и конструкций подземных сооружений.</p> <p>(ОПК-11, ПК-10)</p>		
Знает	<p>историю возникновения, развития и становления строительной отрасли; иметь четкое представление о будущей профессии и ее значимости; информацию о выдающихся инженерах и их работах; ценность гуманитарного кругозора для полного становления в качестве инженера. (ОПК-11, ПК-10)</p>	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий.

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	становления строительной отрасли; иметь четкое представление о будущей профессии и ее значимости; информацию о выдающихся инженерах и их работах; ценность гуманитарного кругозора для полного становления в качестве инженера. (ОПК-11, ПК-10)	влетворительно	сещение лекционных и практических занятий. Не показал знаний из лекционного материала.
Умеет	логически обобщать, анализировать и преподносить инженерные мысли в доступной, эстетически привлекательной форме; работать с художественной, специальной, справочной и нормативной литературой, а также интернетом для расширения своего кругозора. (ОПК-11, ПК-10)		
Владеет	основами конструктивных, технологических приемов строительства подземных сооружений; знаниями свойств основных строительных материалов и конструкций подземных сооружений. (ОПК-11, ПК-10)		
Знает	историю возникновения, развития и становления строительной отрасли; иметь четкое представление о будущей профессии и ее значимости; информацию о выдающихся инженерах и их работах; ценность гуманитарного кругозора для полного становления в качестве инженера. (ОПК-11, ПК-10)	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий.
Умеет	логически обобщать, анализировать и преподносить инженерные мысли в доступной, эстетически привлекательной форме; работать с художественной, специальной, справочной и нормативной литературой, а также интернетом для расширения своего кругозора.		

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	(ОПК-11, ПК-10)		
Владеет	основами конструктивных, технологических приемов строительства подземных сооружений; знаниями свойств основных строительных материалов и конструкций подземных сооружений. (ОПК-11, ПК-10)		

### 7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В первом семестре результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Де-скриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	историю возникновения, развития и становления строительной отрасли; иметь четкое представление о будущей профессии и ее значимости; информацию о выдающихся инженерах и их работах; ценность гуманитарного кругозора для полного становления в качестве инженера. (ОПК-11, ПК-10)	зачтено	1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. 2. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. 3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
Умеет	логически обобщать, анализировать и преподносить инженерные мысли в доступной, эстетически привлекательной форме; работать с художественной, специальной, справочной и нормативной литературой, а также интернетом для расширения своего кругозора. (ОПК-11, ПК-10)		
Владеет	основами конструктивных, технологических приемов строительства подземных сооружений; знаниями свойств основных строительных материалов и конструкций подземных сооружений. (ОПК-11, ПК-10)		
Знает	историю возникновения, развития и станов-	не за-	1. Студент демон-

Де-скрип-тор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ления строительной отрасли; иметь четкое представление о будущей профессии и ее значимости; информацию о выдающихся инженерах и их работах; ценность гуманитарного кругозора для полного становления в качестве инженера. (ОПК-11, ПК-10)	чтено	стрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.
Умеет	логически обобщать, анализировать и преподносить инженерные мысли в доступной, эстетически привлекательной форме; работать с художественной, специальной, справочной и нормативной литературой, а также интернетом для расширения своего кругозора. (ОПК-11, ПК-10)		2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Владеет	основами конструктивных, технологических приемов строительства подземных сооружений; знаниями свойств основных строительных материалов и конструкций подземных сооружений. (ОПК-11, ПК-10)		

### **7.3 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

#### **7.3.1. Вопросы для подготовки к зачету**

1. Материалы применяемые при строительстве древних подземных сооружений.
2. Конструкции впервые применённые для постройки подземных сооружений.
3. Первые подземные сооружения.
4. Виды подземных разработок древности.
5. Пещерные города.
6. Назначение и функции пещерных городов.
7. Первый железнодорожный туннель.
8. Организация вентиляции первых туннелей.
9. Щит Брюнеля.
10. Метрополитены мира.

11. Московский метрополитен.
12. Лондонский метрополитен.
13. Современные подземные сооружения.
14. Дизайн в подземных сооружениях.
15. Грандиозные подземные сооружения.
16. Назначение подземных сооружений.
17. Какие изобретения человечества являлись точками развития подземных сооружений.
18. Виды и типы подземных сооружений.
19. Переоборудование подземных сооружений.
20. Современные материалы применяемые при строительстве подземных сооружений.
21. Современные конструктивные решения применяемые при строительстве подземных сооружений.

### 7.3.2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия курса, цели и задачи курса лекций	(ОПК-11, ПК-10)	Зачет
2	Виды строительных материалов	(ОПК-11, ПК-10)	Зачет
3	Виды строительных и конструкций	(ОПК-11, ПК-10)	Зачет
4	Первые подземные постройки	(ОПК-11, ПК-10)	Зачет
5	Туннели	(ОПК-11, ПК-10)	Зачет
6	Метрополитены	(ОПК-11, ПК-10)	Зачет
7	Современные подземные сооружения	(ОПК-11, ПК-10)	Зачет
8	Дизайн в подземных сооружениях	(ОПК-11, ПК-10)	Зачет
9	Грандиозные подземные сооружения	(ОПК-11, ПК-10)	Зачет
10	Анализ прослушанного материала, подведение итогов.	( ОПК-11, ПК-10)	Зачет

#### **7.4. Порядок процедуры (методические материалы, определяющие процедуры оценивания) оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

При проведении устного зачета обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном зачете не должен превышать двух астрономических часов.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины.

#### **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Технология возведения подземных сооружений	Учебное пособие	В.И. Снарский, М.М. Айумов, С.В. Снарский	2009	

#### **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Отчет рефератов по заданию преподавателя.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

#### Основная литература:

1. В.П. Абрамчук, С.Н. Власов, В.М. Мостков Подземные сооружения – М.: ТА Инжиниринг, 2005 – 462 с. <http://sigla.rsl.ru/> ЭК РГБ – Электронный каталог [info] (Запись №22)
2. М. Г. Зерцалов, Д. С. Конюхов, В. Е. Меркин Использование подземного пространства – М. : АСВ, 2015 – 415 с. <http://sigla.rsl.ru> ЭК РГБ - Электронный каталог [info] (Запись №23)

#### Дополнительная литература:

1. Д.С. Конюхов Строительство городских подземных сооружений мелкого заложения. Специальные работы [Текст] : учебное пособие для вузов : рекомендовано Ассоц. строит. вузов. - Москва : Архитектура-С, 2005 (Ульяновск : ФГУП ИПК "Ульяновский Дом печати", 2005). - 297 с. : ил. - ISBN 5-9647-0047-0 Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru> .— ЭБС «IPRbooks»
2. Т.Г. Маклакова Высотные здания. Градостроительные и архитектурно-конструктивные проблемы проектирования [Текст] . - Москва : АСВ, 2006. - 159 с. : ил. - Библиогр.: с. 153-154 (51 назв.). - ISBN 5-93093-465-7 <http://www.iprbookshop.ru> .— ЭБС «IPRbooks»
3. В. Л. Беляев Основы подземного градоустройства : Монография / Беляев В. Л. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 255 с. - ISBN 978-5-7264-0588-9.  
URL: <http://www.iprbookshop.ru/20019>.— ЭБС «IPRbooks»
4. В.И. Снарский Технология возведения подземных сооружений: учеб. пособие/ В.И. Снарский, М.М. Айумов, С.В. Снарский. - Саратов: Саратов. гос. тех. ун-т. 2009. -125с.

#### Справочно-нормативная литература

1. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\* – М., 2011
2. ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации – М., 2013
3. Градостроительный Кодекс Российской Федерации
4. В.М. Мостков Н.В. Дмитриев Ю.П. Рахманинов Проектирование и строительство подземных сооружений большого сечения. Справочник. М.,1993 – 317 с. <http://sigla.rsl.ru/>

## **10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**

Использование презентаций при проведении лекционных занятий, видеофильмов, фотографий и слайдов подземных сооружений

## **10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):**

1. [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) Научная электронная библиотека
2. Материалы BBC Channel, Discovery Channel, History Channel
3. [www.edu.vgasu.ru](http://www.edu.vgasu.ru) – учебный портал ВГТУ;
4. [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com) – все для студента
5. <http://vipbook.info> - электронная библиотека

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:**

Специально оборудованные учебные аудитории для показа слайдов и видеофильмов № 1206; 1226

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)**

Занятия проводятся в виде лекций в специализированной аудитории, оснащённой средствами мультимедиа. Занятия сопровождаются демонстрационно-визуальными материалами (презентациями, видеофильмами). После лекции проводится обсуждение изученного материала. Посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания обучающимися сути и прикладной значимости решаемых задач.

Практические занятия представляют собой самостоятельную работу студентов над решением поставленной преподавателем задачи с использованием текста лекций, нормативных документов, учебной литературы.

В качестве формы текущего контроля проводятся отчёты по практическим работам и выполнение рефератов.

Для промежуточного контроля используется выполнение рефератов.

В качестве итогового контроля предусматривается зачет. Зачет проводится в форме тестирования или в письменной форме. Студент получает оценку в зависимости от процента правильных ответов при тестировании или от полноты ответа на вопросы при письменной форме зачета.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалиста) (Утвержден приказом Мин. Образования и науки РФ от 11.08.2016 г. № 1030)

Руководитель ОПОП ВО  
к.т.н., проф.



С.В. Иконин

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией строительного факультета

«01» \_\_\_\_\_ сентября \_\_\_\_\_ 2017 г., протокол № 1.

Председатель  
к.э.н., проф.



В.Б. Власов