

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

инженерных систем и сооружений

 А.И. Колосов

« 30 » августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Подземное строительство»

Направление подготовки 07.03.04 Градостроительство

Профиль Градостроительство, инфраструктура и коммуникации

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Нормативный срок обучения 5 лет

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2015

Автор программы

 / Сорокина Е.С./

Заведующий кафедрой
теплогазоснабжения и
нефтегазового дела

 / Мелькумов В.Н./

Руководитель ОПОП

 /Мелькумов В.Н./

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цели: заключаются в расширении и углублении основных особенностей проектирования и строительства подземных сооружений разного назначения. Особое внимание уделяется элементам и сооружениям городской урбанистики, с точки зрения освоения подземного пространства.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачи: изучение понятий, терминов и технологий возведения подземных сооружений, устройства гидроизоляции, водопонижения территорий; формирование умений применять знания по основным фундаментальным и прикладным проблемам в области подземного строительства; формирование навыков применения в практической деятельности методов по расчету подземных сооружений для получения необходимых знаний и навыков по их строительству на урбанизированных территориях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Подземное строительство» относится к обязательным дисциплинам вариативной части профессионального цикла учебного плана.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины. Изучение дисциплины «Подземное строительство» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: «Физика среды и ограждающих конструкций», «Математика» «Основания и фундаменты», «Градостроительный анализ».

(указывается цикл, к которому относится дисциплина; формулируются требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для ее изучения; определяются дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей)

Дисциплина «Подземное строительство» является предшествующей для итоговой квалификационной работы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Подземное строительство» направлен на формирование следующих компетенций:

- владение основами территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территории, архитектурно-строительного проектирования, моделирования, макетирования и способностью участвовать в разработке проектной документации в этих областях (ПК-3);
- способность использовать основы смежных дисциплин в градостроительном проектировании (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- элементы теории и практики подземного строительства;
- методы и этапы научно-исследовательской работы;
- основные и расчетные характеристики грунтового освоения сооружений подземного строительства;
- инновационные технологии подземного строительства;
- основные методы проектирования конструкций и конструктивных схем сооружений подземного строительства;
- основные нормативные документы, регламентирующие проектирование объектов подземного строительства.

Уметь:

- применять полученные знания в реальных условиях.

Владеть:

- методами и приемами технологии строительного производства по выполнению строительно-монтажных работ в условиях подземного пространства;
- методами графической обработки результатов исследований;
- методами обработки и интерпритации результатов инженерно-геологических и гидрологических изысканий для подземного строительства;
- навыками представления технологических разделов проекта строительства и проекта организации работ объектов подземного строительства.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Подземное строительство» составляет три зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		9			
Аудиторные занятия (всего)	36	36			
В том числе:					
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ)	18	18			

Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)	72	72			
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)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Все-го час.
1.	Введение.	2	2		10	14
2.	Подземные сооружения и условия их строительства.	2	2		10	14
3.	Конструкции подземных сооружений.	4	4		10	18
4.	Строительство и реконструкция подземных сооружений.	4	4		10	18
5.	Гидроизоляция, защита подземных территорий, строительное водопонижение, дренаж.	2	2		10	14
6.	Расчет подземных сооружений.	2	2		10	14
7.	Эксплуатация подземных сооружений.	2	2		12	16

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

При изучении дисциплины «Подземное строительство» выполнение курсовых проектов и работ не предусматривается.

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

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

№ п/п	Компетенция	Форма контроля	семестр
1	- владение основами территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территории, архитектурно-строительного проектирования, моделирования, макетирования и способностью участвовать в разработке проектной документации в этих областях (ПК-3);	Тестирование (Т) Зачет	9
2	- способность использовать основы смежных дисциплин в градостроительном проектировании (ПК-4).	Тестирование (Т) Зачет	9

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля				
		КП	КР	Т	Зачет	Экзамен
Знает	элементы теории и практики подземного строительства; методы и этапы научно-исследовательской работы; основные и расчетные характеристики грунтового освоения сооружений подземного строительства; инновационные технологии подземного строительства; основные методы проектирования конструкций и конструктивных схем сооружений подземного строительства; основные нормативные документы, регламентирующие проектирование объектов подземного строительства. (ПК-3), (ПК-4)	-	-	+	+	-

Умеет	применять полученные знания в реальных условиях. (ПК-3), (ПК-4)	-	-	+	+	-
Владеет	методами и приемами технологии строительного производства по выполнению строительно-монтажных работ в условиях подземного пространства; методами графической обработки результатов исследований; методами обработки и интерпритации результатов инженерно-геологических и гидрологических изысканий для подземного строительства; навыками представления технологических разделов проекта строительства и проекта организации работ объектов подземного строительства. (ПК-3), (ПК-4)	-	-	+	+	-

7.2.1.Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего и межсессионного контроля знаний оцениваются по пятибальной шкале с оценками:

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	элементы теории и практики подземного строительства; методы и этапы научно-исследовательской работы; основные и расчетные характеристики грунтового освоения сооружений подземного строительства; инновационные технологии подземного строительства; основные методы проектирования конструкций и конструктивных схем сооружений подземного строительства;	отлично	Полное или частичное посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, тестирование с оценкой «отлично».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	основные нормативные документы, регламентирующие проектирование объектов подземного строительства. (ПК-3), (ПК-4)		
Умеет	применять полученные знания в реальных условиях. (ПК-3), (ПК-4)		
Владеет	методами и приемами технологии строительного производства по выполнению строительно-монтажных работ в условиях подземного пространства; методами графической обработки результатов исследований; методами обработки и интерпритации результатов инженерно-геологических и гидрологических изысканий для подземного строительства; навыками представления технологических разделов проекта строительства и проекта организации работ объектов подземного строительства. (ПК-3), (ПК-4)		
Знает	элементы теории и практики подземного строительства; методы и этапы научно-исследовательской работы; основные и расчетные характеристики грунтового освоения сооружений подземного строительства; инновационные технологии подземного строительства; основные методы проектирования конструкций и конструктивных схем сооружений подземного строительства; основные нормативные документы, регламентирующие проектирование объектов подземного строительства. (ПК-3), (ПК-4)	хорошо	Полное или частичное посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, тестирование с оценкой «хорошо».
Умеет	применять полученные знания в реальных условиях. (ПК-3), (ПК-4)		
Владеет	методами и приемами технологии строительного производства по выполнению строительно-монтажных работ в условиях подземного пространства; методами графической обработки результатов исследований;		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	методами обработки и интерпритации результатов инженерно-геологических и гидрологических изысканий для подземного строительства; навыками представления технологических разделов проекта строительства и проекта организации работ объектов подземного строительства. (ПК-3), (ПК-4)		
Знает	элементы теории и практики подземного строительства; методы и этапы научно-исследовательской работы; основные и расчетные характеристики грунтового освоения сооружений подземного строительства; инновационные технологии подземного строительства; основные методы проектирования конструкций и конструктивных схем сооружений подземного строительства; основные нормативные документы, регламентирующие проектирование объектов подземного строительства. (ПК-3), (ПК-4)	удовлетворительно	Не полное или частичное посещение всех видов занятий. Отчет лекций, практических работ, тестирование с оценкой «удовлетворительно».
Умеет	применять полученные знания в реальных условиях. (ПК-3), (ПК-4)		
Владеет	методами и приемами технологии строительного производства по выполнению строительно-монтажных работ в условиях подземного пространства; методами графической обработки результатов исследований; методами обработки и интерпритации результатов инженерно-геологических и гидрологических изысканий для подземного строительства; навыками представления технологических разделов проекта строительства и проекта организации работ объектов подземного строительства. (ПК-3), (ПК-4)		
Знает	элементы теории и практики подземного строительства; методы и этапы научно-исследовательской работы;	неудовлетворительно	Частичное посещение всех видов занятий.

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	основные и расчетные характеристики грунтового освоения сооружений подземного строительства; инновационные технологии подземного строительства; основные методы проектирования конструкций и конструктивных схем сооружений подземного строительства; основные нормативные документы, регламентирующие проектирование объектов подземного строительства. (ПК-3), (ПК-4)		Отчет лекций, практических работ, тестирование с оценкой «неудовлетворительно».
Умеет	применять полученные знания в реальных условиях. (ПК-3), (ПК-4)		
Владеет	методами и приемами технологии строительного производства по выполнению строительно-монтажных работ в условиях подземного пространства; методами графической обработки результатов исследований; методами обработки и интерпретации результатов инженерно-геологических и гидрологических изысканий для подземного строительства; навыками представления технологических разделов проекта строительства и проекта организации работ объектов подземного строительства. (ПК-3), (ПК-4)		
Знает	элементы теории и практики подземного строительства; методы и этапы научно-исследовательской работы; основные и расчетные характеристики грунтового освоения сооружений подземного строительства; инновационные технологии подземного строительства; основные методы проектирования конструкций и конструктивных схем сооружений подземного строительства; основные нормативные документы, регламентирующие проектирование объектов подземного строительства. (ПК-3), (ПК-4)	не аттестован	Непосещение всех видов занятий. Не выполнение практических работ, тестирование с оценкой «неудовлетворительно».
Умеет	применять полученные знания в реальных		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	условиях. (ПК-3), (ПК-4)		
Владеет	методами и приемами технологии строительного производства по выполнению строительно-монтажных работ в условиях подземного пространства; методами графической обработки результатов исследований; методами обработки и интерпретации результатов инженерно-геологических и гидрологических изысканий для подземного строительства; навыками представления технологических разделов проекта строительства и проекта организации работ объектов подземного строительства. (ПК-3), (ПК-4)		

7.2.2. Этапы промежуточной аттестации

В восьмом семестре результаты промежуточной аттестации (зачет) оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	элементы теории и практики подземного строительства; методы и этапы научно-исследовательской работы; основные и расчетные характеристики грунтового освоения сооружений подземного строительства; инновационные технологии подземного строительства; основные методы проектирования конструкций и конструктивных схем сооружений подземного строительства; основные нормативные документы,	зачтено	1. Студент демонстрирует полное понимание вопросов и заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. 2. Студент демонстрирует значительное понимание вопросов и заданий. Все требования, предъявляемые к

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	регламентирующие проектирование объектов подземного строительства. (ПК-3), (ПК-4)		заданию выполнены. 3. Студент демонстрирует частичное понимание вопросов и заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
Умеет	применять полученные знания в реальных условиях. (ПК-3), (ПК-4)		
Владеет	методами и приемами технологии строительного производства по выполнению строительно-монтажных работ в условиях подземного пространства; методами графической обработки результатов исследований; методами обработки и интерпритации результатов инженерно-геологических и гидрологических изысканий для подземного строительства; навыками представления технологических разделов проекта строительства и проекта организации работ объектов подземного строительства. (ПК-3), (ПК-4)		
Знает	элементы теории и практики подземного строительства; методы и этапы научно-исследовательской работы; основные и расчетные характеристики грунтового освоения сооружений подземного строительства; инновационные технологии подземного строительства; основные методы проектирования конструкций и конструктивных схем сооружений подземного строительства; основные нормативные документы, регламентирующие проектирование объектов подземного строительства. (ПК-3), (ПК-4)	не зачтено	1. Студент демонстрирует небольшое понимание вопросов и заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание вопросов и заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	применять полученные знания в реальных условиях. (ПК-3), (ПК-4)		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Владеет	методами и приемами технологии строительного производства по выполнению строительно-монтажных работ в условиях подземного пространства; методами графической обработки результатов исследований; методами обработки и интерпритации результатов инженерно-геологических и гидрологических изысканий для подземного строительства; навыками представления технологических разделов проекта строительства и проекта организации работ объектов подземного строительства. (ПК-3), (ПК-4)		

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности.

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лекциях, практических работах в виде опроса теоретического материала, тестирования по отдельным темам.

Промежуточная аттестация осуществляется проведением зачета.

7.3.1. Примерные задания для тестирования

1. Из каких основных видов конструкций состоит здание?

- А) Из каменных, железобетонных, деревянных.
- Б) Из несущих и ограждающих.
- В) Из сгораемых и негораемых.
- Г) Из стен, перекрытий, столбов, балок.

2. Каким требованиям должны отвечать конструкции зданий, возводимые индустриальными методами?

А) Конструкции должны быть из лёгких материалов, изготавливаться с минимальными затратами на строительной площадке.

Б) Конструкции должны быть объединены в крупные блоки, собираемые с помощью кранов.

В) Конструкции должны быть унифицированы, изготовлены на заводах с возможностью сборки их на строительной площадке.

Г) Конструкции должны обеспечивать возможность применения поточных методов строительства.

3. Какие конструкции называются унифицированными?

А) Конструкции, которые применяются при многократном строительстве типовых зданий.

Б) Конструкции, имеющие стандартные размеры.

В) Конструкции, приведенные к ограниченному числу типоразмеров и применяемые в зданиях различного назначения.

Г) Индустриальные конструкции, изготавливаемые на строительных предприятиях.

4. Что называется основанием здания?

А) Толща грунтов, окружающих фундамент.

Б) Толща грунтов залегающих под подошвой фундамента.

В) Расширенная нижняя часть фундамента.

Г) Часть фундамента, опирающаяся на грунт.

5. Какие основания называются искусственными?

А) Это скальные, крупнообломочные грунты с добавлением искусственных заполнителей.

Б) Грунты, расположенные под подошвой фундамента.

В) Грунты, полученные путём обработки различными методами с целью повышения их несущей способности.

Г) Упрочнённые силикатизацией грунты, расположенные под подошвой фундамента.

7.3.2 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Типы классификации подземных сооружений.

2. Основные требования, предъявляемые к инженерно-геологическим изысканиям для подземных сооружений.

3. Конструктивные решения и требования к материалам. Основные виды подземных сооружений.

4. Подпорные стены.

5. Котлованный способ строительства подземных сооружений.

6. Возведение подземных сооружений методом опускного колодца.

7. Возведение подземных сооружений методом «стена в грунте».

8. Методы устройства горизонтальных тоннелей и коммуникаций.

9. Типы гидроизоляции и области их применения.

10. Водозащита территорий.
11. Нагрузки на подземные сооружения.
12. Конструкции подземных сооружений и их расчетные схемы.
13. Ремонт подземных сооружений.
14. Поддержание условий нормальной эксплуатации подземных сооружений.

7.3.3. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение.	(ПК-3), (ПК-4)	Тестирование (Т) Зачет
2	Подземные сооружения и условия их строительства.	(ПК-3), (ПК-4)	Тестирование (Т) Зачет
3	Конструкции подземных сооружений.	(ПК-3), (ПК-4)	Тестирование (Т) Зачет
4	Строительство и реконструкция подземных сооружений.	(ПК-3), (ПК-4)	Тестирование (Т) Зачет
5	Гидроизоляция, защита подземных территорий, строительное водопонижение, дренаж.	(ПК-3), (ПК-4)	Тестирование (Т) Зачет
6	Расчет подземных сооружений.	(ПК-3), (ПК-4)	Тестирование (Т) Зачет
7	Эксплуатация подземных сооружений.	(ПК-3), (ПК-4)	Тестирование (Т) Зачет

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Зачет может проводиться по итогам текущего контроля успеваемости и тестирования и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

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	Методы возведения подземной части зданий и сооружений	Учебное пособие	А.А. Гончаров	2013	ЭБС
2	Основы подземного градоустройства	Монография	В.Л. Беляев	2012	ЭБС
3	Проектирование зданий	Учебное пособие	-	2010	Библиотека – 54 экз.
4	Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений	Учебное пособие	А.Л. Гельфонд	2006	Библиотека – 62 экз.
5	Фундаменты зданий и подземных сооружений	Учебное пособие	А. В. Михайлович	2005	Библиотека – 102 экз.

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

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, графики и схемы; 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	Перед каждым практическим занятием студент должен ознакомиться с методическими указаниями, уяснить цели занятия, подготовиться и познакомиться с нормативной, справочной и учебной литературой и обратить внимание на рекомендации преподавателя какие извлечь основные информационные данные из этих источников. За 1...2 дня до начала практических занятий студенты должны: изучить теоретический материал и рекомендованную литературу к данному практическому занятию; ознакомиться с организацией занятия; изучить основные формулы и методики и уметь их применить при решении конкретных задач. Для этого

	целесообразно познакомиться с объяснениями, данными преподавателем к основным типовым и нестандартным задачам, обратить внимание на наиболее частые заблуждения, ответить на проблемные вопросы, на которые студент должен самостоятельно найти ответы.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях. Работа студента при подготовке к экзамену или зачёту должна включать: изучение учебных вопросов, выносимых на зачёт; распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усваиваемым вопросам; рассмотрение наиболее сложных учебных вопросов по дополнительной литературе, предложенной преподавателем или литературными источниками.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основная литература:

1. Гончаров, А.А. Методы возведения подземной части зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гончаров А.А.— Электрон.текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 55 с.
2. Беляев, В.Л. Основы подземного градоустройства [Электронный ресурс]: монография/ Беляев В.Л.— Электрон.текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 255 с.

Дополнительная литература:

- 1.Проектирование зданий: учебное пособие: рек. ВГАСУ/ Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. – Воронеж, 2010. – 53 с.
- 2.Гельфонд, А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: учеб. пособие для вузов: допущено МО РФ. – М.: Архитектура-С, 2007 – 276 с.
3. Михайлович, А.В. Фундаменты зданий и подземных сооружений [Текст]: учеб.пособие: рек. УМО РФ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - изд. 2-е, испр. и доп. - Воронеж:, 2005. - 323 с.

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

Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer, СтройКонсультант.

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

<http://www.knigafund.ru>, <http://www.stroykonsultant.com>, <http://arch-grafika.ru>, <http://www.gigart.ru>. <http://www.iprbookshop.ru>.

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

Для проведения лекционных и практических занятий необходима аудитория, оснащенная плакатами и пособиями по профилю.