

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 19 » сентября 20 23 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** История и современные проблемы науки и производства в  
области строительства  
\_\_\_\_\_ (наименование)

**Форма обучения:** \_\_\_\_\_ очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** \_\_\_\_\_ специалитет  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** \_\_\_\_\_ 144 (4)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 08.05.01 Строительство уникальных зданий и  
сооружений  
\_\_\_\_\_ (код и наименование направления)

**Направленность:** \_\_\_\_\_ Строительство подземных сооружений  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование комплекса знаний в области развития строительных наук и строительных практик в различные исторические эпохи, а также понимание роли строительной деятельности в истории человечества. Формирование у студентов профессионального строительного мировоззрения, воспитание навыков строительной культуры. Формирование понимания современных проблем науки и производства в области строительства.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение этапов развития науки и технологии, основных фундаментальных и прикладных проблем; современного состояния науки и производства в области строительства, современных проблем в области строительства;
- формирование умения осуществить методологическое обоснование, формулировать задачи, выбирать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты научных исследований; работать с различными источниками информации; анализировать информацию;
- формирование навыков логико-методического анализа научных исследований, инженерного поиска перспективных направлений развития техники, технологии и организации строительства на современном этапе; правильного выбора и оценки материалов, конструктивных решений; работы с научной литературой; работы в группе; постановки и решения инженерных задач.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- этапы развития науки и строительной техники;
- характеристика научной деятельности;
- выбор направления научного исследования;
- этапы научно-исследовательской работы;
- особенности исследования теоретического исследования;
- обработка и оформление результатов научной работы;
- строительная наука,
- инновационные направления в строительстве,
- интеграция научных исследований и производства, образования,
- практическое внедрение научных исследований,
- проблемы производства,
- проблемы кадров,
- градостроительная политика в области строительства,
- государственные программы.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.1	ИД-1ПК-1.1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– место строительной отрасли как одной из важнейших сфер человеческой деятельности;</li> <li>– историю и основные вехи развития строительной науки и практики строительства;</li> <li>– имена выдающихся архитекторов, строителей, ученых в области теории архитектуры, строительной механики, строительных конструкций, строительных материалов;</li> <li>– примеры уникальных сооружений для разных исторических эпох, достижения в области строительных технологий;</li> <li>– современные передовые технологии в проектировании и строительстве, перспективные методы проектирования и строительства.</li> </ul>	<p>Знает: систему понятий, требований, руководящих документов, методов проектирования оснований и фундаментов; параметры, методы, приемы и средства численного анализа, сведения об объектах капитального строительства, метрологию</p>	Дифференцированный зачет
ПК-1.1	ИД-2ПК-1.1	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать профессиональную терминологию в области строительных наук и практики строительства;</li> <li>– анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации;</li> <li>– пользоваться актуальной нормативной, технической и справочной литературой.</li> </ul>	<p>Умеет: анализировать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа в области инженерно-технического проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений; моделировать элементы объекта, определять параметры и прогнозировать природные и техногенные опасности; оценивать технические решения на соответствие требованиям качества и</p>	Реферат

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			характеристикам безопасности; выполнять обоснование конструктивной надежности объектов градостроительной деятельности	
ПК-1.1	ИД-ЗПК-1.1	Владеть: – навыками исследования и анализа материалов по конкретному направлению строительной науки и практики строительства; – методологией работы с научно-технической литературой (ГОСТ, СНИП, СП, технические регламенты и др.) в области строительства.	Владеет навыками: предварительного анализа сведений об объекте, моделирования элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой; расчетного анализа и оценки надежности технических решений для производства работ по инженерно-техническому проектированию оснований, фундаментов и подземных сооружений, документирования и оформления результатов моделирования	Индивидуальное задание

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		12	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	38	38	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	4	4	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	30	30	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	106	106	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

#### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
12-й семестр				
Формирование строительной культуры первобытного общества. Строительное искусство Древнего Востока и античного мира	1	0	6	30
<p>1. Зарождение строительства как деятельности человека в эпоху Каменного века.            Организация среды обитания первобытного человека. Древние постройки и способы их возведения.            Пещеры, землянки, хижины. Орудия труда и первые строительные приемы.</p> <p>Тема 2. Развитие строительного искусства в эпоху Бронзового века на примере культур речных долин Нила, Тигра и Евфрата, Инда и Хуанхэ.            Мегалитическая культура: дольмены, менгиры, кромлехи. Строительство ирригационных сооружений. Религиозно-мифологическое осмысление практической деятельности в древних культурах. Технические знания как часть мифологии. Культовые сооружения (Египет, Месопотамия и другие древнейшие цивилизации): пирамиды, зиккураты и др. Первые города и оборонительные сооружения. Строительные материалы, техника и технологии.</p> <p>Тема 3. Строительное искусство Древней Персии, Финикии и Греции            Технология и организация строительства в эпоху Античности (VII в. - V в. до н.э.). Архитектура Древней Греции. Каменные сооружения в Античной Греции. Храмы и их ордера – дорический, ионический, коринфский. Афинский акрополь.            Греческие города-полисы и инженерные коммуникации. Строительная техника.</p> <p>Тема 4. Строительное искусство древних римлян.            Римский вклад в строительную науку. Строительная техника, материалы и технология в Древнем Риме. Развитие античной архитектуры (Пантеон, Колизей, термы, триумфальные арки). Развитие куполов, сводов в строениях римлян. Инженерные сооружения (акведуки, портовые сооружения и каналы).            Строительство системы сухопутных дорог.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Развитие технической мысли и строительной науки в средние века	1	0	8	30
<p>Тема 5. Раннее Средневековье. Строительное искусство Византийской империи. Падение Римской империи, варвары. Византийская империя. Развитие Византийской архитектуры. Эволюция форм базилики и ротонды. Крестово-купольные структуры. Купола византийских и мусульманских храмов.</p> <p>Тема 6. Строительные технологии Древней Руси (X - XIII вв.) Города и крепости. Типы жилищ. Архитектура храмов Руси и их ордера. Арки и своды в строительстве зданий на Руси. Строительный Устав. Строительная техника, материалы и технология. Формы организации строительства. Истоки строительного образования.</p> <p>Тема 7. Строительные технологии в странах Западной и Центральной Европы в X—XIV веках. Эпоха Средневековья. Строительная техника и технологии в эпоху Средневековья. Развитие городов. Значение оборонительных сооружений. Средневековые деревянные, кирпичные и каменные сооружения. Средневековое стекло. Проблемы благоустройства. Становление готики. Стрельчатая арка.</p> <p>Тема 8. Строительная техника в странах Западной и Центральной Европы в XV-XVII веках. Эпоха Возрождения. Возрождение греческой науки и римской архитектуры. Появление персонального стиля у архитекторов. Вергилий «Об изобретателях вещей» (1499). Инженерные труды Леонардо да Винчи. Строительные материалы, водоснабжение, канализация, пожаротушение и др. Нововведения в использовании строительных техник и материалов.</p>				
Развитие теории и практики в строительстве XVIII—XX веков	1	0	8	30
<p>Тема 9. Формирование строительной науки как инженерной дисциплины в эпоху Промышленной революции (вторая половина XVIII века – начало XX век). Становление машинного производства. Первые железные конструкции и сооружения в строительстве, возрождение бетона. Новые объемно-</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>планировочные решения в гражданской и промышленной архитектуре на основе конструктивных схем из металлоконструкций и железобетона. Исследование возможностей металлического проката. Вклад Г. Эйфеля, В.Г.Шухова, Ле Корбюзье, Ф.Л.Райт. Завершение классической теории сопротивления материалов. Эволюция измерительных приборов и инструментов. Становление технического и инженерного образования. Систематизация и распространение инженерных знаний.</p> <p>Тема 10. Организация строительного процесса при строительстве первых небоскребов в США. Исследование устойчивости сооружений. Масштабные научно-технические проекты. Синтез архитектурных, инженерных, социально-экономических, демографических и экологических знаний в градостроительных проектах. Архитектурные решения на основе оболочек и пространственных несущих конструкций. Методы компьютерного моделирования в исследования напряжений в конструктивных схемах. Технологии и изобретения как предпосылки высотного строительства. Эмпайр-Стейт Билдинг как символ небоскребов XX века. Технологии строительства и строительные материалы.</p>				
Современные проблемы строительства	1	0	8	16
<p>Тема 11. Вопросы безопасности и противопожарной защиты. Требования к безопасности зданий, сооружений, территорий. Противопожарные требования к зданиям и территориям. Проблемы соответствия сложившейся застройки современным требованиям. Правовые и нормативные документы в области обеспечения комплексной безопасности и противопожарной защиты. Повышение надежности и безопасности строительного фонда в связи с износом и старением.</p> <p>Тема 12. Проблемы градостроительства, архитектуры и эксплуатации зданий. Современное состояние и проблемы в области градостроительства.</p> <p>Тенденции в современной архитектуре. Проблемы современных городов. Городские агломерации.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Современные проблемы системы жилищно-коммунального хозяйства. Тема 13. Современные направления и тенденции в технологии строительства. Проблемы производства работ в условиях плотной городской застройки. Проблемы строительства на нарушенных территориях. Обзор современных технологий строительства. Методы укрепления и усиления грунтов оснований зданий и сооружений. Новые конструктивные решения, материалы и технологии в современном строительстве.				
ИТОГО по 12-му семестру	4	0	30	106
ИТОГО по дисциплине	4	0	30	106

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Строительное искусство Древней Греции в эпоху Античности (Основные строительные материалы; методы каменной кладки; основные конструктивные схемы храмовых сооружений; подъемные механизмы).
2	Строительное мастерство цивилизаций Древней Америки (Строительное искусство древних цивилизаций племен майя и ин-ков).
3	Строительное искусство Византийской империи (Строительство храма Св. Софии в Константинополе; подземные водохранилища; каменное зодчество; ремесленные гильдии).
4	Развитие строительного ремесла в Древней Руси (Деревянное зодчество, конструктивные особенности древних жилищ; фор-тификационные сооружения; «строительный устав»; каменное зодчество).
5	Развитие строительного ремесла в странах Запада в Средние века (Технологии строительства храмовых сооружений, крепостей-замков и фахверковых домов; организация труда на строительной площадке. Цех - союз средневековых ремесленников)
6	Развитие инженерно-строительного дела в эпоху Возрождения (Конструктивные, планировочные и технологические особенности возведения знаменитых итальянских памятников архитектуры; начало формирования системы образования архитекторов-зодчих).
7	Развитие инженерно-строительного дела за рубежом в эпоху промышленной революции (Технологии и строительные материалы; промышленное и гражданское строительство; инновационные конструктивные решения и новые строительные материалы; строительная механика; механизация строительного дела)
8	Развитие инженерно-строительного дела в России в эпоху промышленной революции (Технологии и строительные материалы; промышленное и гражданское строительство; инновационные конструктивные решения и новые строительные материалы; строительная механика; механизация строительного дела)
9	Мировой опыт становления образования в области строительства (Формирование системы инженерно-строительного образования с Древних времен до наших дней. Эволюция системы инженерно-строительного образования в России).

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
10	Развитие организации строительства в СССР (Организация строительства объектов гражданского и промышленного назначения. Крупнейшие стройки СССР).
11	Эволюция высотного домостроения (Первые небоскребы; конструктивные особенности и технологии; организация строительного производства. Высотное строительство в СССР. Самые высокие здания в мире сегодня; инновации в высотном домостроении).
12	Техногенные катастрофы в строительстве (Крупнейшие техногенные катастрофы в строительстве – причины, последствия; кризисный импульс к развитию строительных технологий).
13	Перспективные инновации в строительстве (3D-принтеры; роботизация в строительстве; строительные материалы и конструктивные решения в «пассивном» строительстве).
14	Цифровизация в строительстве (виртуальная реальность и строительные технологии; информационное моделирование).
15	Экология в строительстве (История мирового экостроительства; «зеленые» стандарты строительства; выдающиеся «зеленые» здания. «Зеленое строительство» в России; перспективы).

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые работы, анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Маклакова Т.Г. История архитектуры и строительной техники. Зодчество индустриальной эпохи : Учеб. для вузов. М. : Изд-во АСВ, 2003. 256 с.	2
2	Основы архитектуры и строительных конструкций : учебник для вузов / Ларионова К.О., Савина Н.В., Соловьёв А.К., Соловьёв К.А. Москва : Юрайт, 2014. 458 с., 16 вкл. л. 28,63 усл. печ. л.	11
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Кравченко А.Ф. История и методология науки и техники : учеб. пособие. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2005. 359 с.	2
2	Пилявский В. И., Тиц А. А., Ушаков Ю. С. История русской архитектуры : учебник для вузов. Стер. Москва : Архитектура-С, 2003. 511 с.	4
3	Саваренская Т.Ф. История градостроительного искусства. Рабовладельческий и феодальный периоды : учебник для вузов. Москва : Архитектура-С, 2004. 376 с.	8
4	Сычев С. А., Бадьин Г. М. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий : коллективная монография. 2-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2019. 364 с. 29,90 усл. печ. л.	1
5	Шейпак А.А. История науки и техники. Материалы и технологии : Учеб. пособие. М. : Изд-во МГИУ, 2001. 190 с.	3
6	Ясницкий Л. Н., Данилевич Т. В. Современные проблемы науки : учебное пособие для вузов. Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2011. 294 с.	15
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура : журнал. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012 - .	
2	Известия высших учебных заведений. Строительство : научно-теоретический журнал. Новосибирск : Изд-во НГАСУ, 1958 - .	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
1	Кравченко А.Ф. История и методология науки и техники : учеб. пособие. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2005. 359 с.	2
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
1	История и методология науки : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Гусев С. С., Иванов В. Г., Лезгина М. Л., Липский Б. И. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Юрайт, 2019. 373 с. 28,94 усл. печ. л.	1

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Шаламова Е. А. История и методология науки и производства в области строительства : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2018.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/UPNRPUelib6043">https://elib.pstu.ru/Record/UPNRPUelib6043</a>	сеть Интернет; свободный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows XP (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022 )
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Microsoft Office Visio Professional 2016 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)

## 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки	<a href="https://dvs.rsl.ru/">https://dvs.rsl.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	<a href="http://www.diss.rsl.ru/">http://www.diss.rsl.ru/</a>
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	<a href="https://техэксперт.сайт/">https://техэксперт.сайт/</a>

## **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Ноутбук, проектор, экран, доска, стол преподавателя, стул	1
Лекция	Парта, стул	20
Практическое занятие	Ноутбук, проектор, экран, доска, стол преподавателя, стул	1
Практическое занятие	Парта, стул	20

## **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе
------------------------------

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
**«История и современные проблемы науки и производства в области  
строительства»**

*Приложение к рабочей программе дисциплины*

**Специальность:** 08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений

**Специализация:** «Строительство подземных сооружений»

**Квалификация выпускника:** Специалист

**Выпускающая кафедра:** Строительное производство и геотехника

**Форма обучения:** Очная

**Курс:** 3 **Семестры:** 5,6

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 144 ч

**Форма промежуточной аттестации:**

Зачет: 5 семестр Диф. зачет: 6 семестр

Пермь 2023

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### 1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение 5-6 семестров. Предусмотрены: аудиторные лекционные занятия, практические занятия и самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений навыками осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по индивидуальным заданиям и зачета. Виды контроля сведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1 Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Рубежный		Итоговый
	С	ТО	ИЗ/Р	Т/КР	Зачет, диф. зачет
<b>Усвоенные знания</b>					
Знать: – место строительной отрасли как одной из важнейших сфер человеческой деятельности; – историю и основные вехи развития строительной науки и практики строительства; – имена выдающихся архитекторов, строителей, ученых в области теории архитектуры, строительной механики, строительных конструкций, строительных материалов; – примеры уникальных сооружений для разных исторических эпох, достижения в области строительных технологий; – современные передовые технологии в проектировании и строительстве, перспективные методы проектирования и строительства.	+			+	ТВ
<b>Освоенные умения</b>					
Уметь: – использовать профессиональную терминологию в области строительных наук и практики строительства;– анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; – пользоваться актуальной нормативной, технической и			+	+	

справочной литературой.					
<b>Приобретенные владения</b>					
Владеть: – навыками исследования и анализа материалов по конкретному направлению строительной науки и практики строительства; – методологией работы с научно-технической литературой (ГОСТ, СНиП, СП, технические регламенты и др.) в области строительства.			+		

*С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); ПЗ– выполнение практических заданий; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; Р – реферат; ИЗ – индивидуальное задание*

Итоговой оценкой достижения (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде зачета, дифференцированного зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

## **2.1. Текущий контроль**

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты рубежной контрольной работы и практических заданий.

### **2.2.1. Рубежная контрольная работа**

Согласно РПД запланировано 2 рубежных контрольных работы после освоения студентами учебных модулей дисциплины.

### **2.2.2. Защита практических заданий (рефератов)**

Всего запланировано 15 практических заданий. Типовые темы практических заданий приведены в РПД.

Защита практических заданий проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## **2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам

## **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

**Дисциплина «История и современные проблемы науки  
и производства в области строительства»  
Задания по образовательной программе  
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

**ПК-1.1** Способен осуществлять моделирование и расчетный анализ для обоснования конструктивной надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности в части устройства и использования оснований, конструкций фундаментов и подземных сооружений

№	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	Кости и шкуры мамонтов	Какие материалы использовал первобытный человек для возведения жилья?	ПК-1.1
2.	В период мезолита и раннего неолита.	Когда впервые появляется примитивная каменная кладка?	ПК-1.1
3.	Жилища из тростниковых циновок, обмазанных глиной или навозом и горной смолой.	Какой тип жилья был распространен в Месопотамии в эпоху мезолита?	ПК-1.1
4.	Свайные постройки или поселения на сваях на заливаемых или заболоченных местах.	Что такое палафиты?	ПК-1.1
5.	Камень (из мягких пород: известняк, песчаник, кальцит и алебастр; из твердых пород: гранит, базальт, диорит и кварцит).	Какой строительный материал являлся основным для монументальной архитектуры Древнего Египта?	ПК-1.1
6.	В Древнем Вавилоне	В каком древнем царстве появился первый строительный кодекс?	ПК-1.1
7.	Многоступенчатое храмовое сооружение (башня), характерное для древних цивилизаций Вавилона и Ассирии.	Что такое зиккурат?	ПК-1.1
8.	В Древней Ассирии.	В каком древнем царстве впервые появились инженерные войска?	ПК-1.1
9.	Способ возведения глиняно-земляных стен в Древнем Китае	Что такое метод хан-ту?	ПК-1.1
10.	Стойечно-балочная конструкция.	Какая конструктивная схема доминировала в сооружениях Древней Греции?	ПК-1.1
11.	Ордер	Архитектурный термин, возникший в Древней Греции, обозначающий тип архитектурной композиции, состоящей из вертикальных и горизонтальных элементов.	ПК-1.1
12.	Римского Пантеона	У какого архитектурного сооружения Древнего Рима на протяжении 1300 лет бетонный купол считался самым большим в мире?	ПК-1.1
13.	Труд римского архитектора и инженера Витрувия «Десять книг об архитектуре»	Что является основным сохранившимся письменным	ПК-1.1

		источником, по которому мы можем судить о состоянии строительной науки и строительного дела в Древнем Риме?	
14.	- римский; - арки, своды и купола - городская система водоснабжения; - система канализации; - дорожное строительство.	Перечислите 3 из 5 главных достижений древнеримских зодчих.	ПК-1.1
15.	Обожженный кирпич и раствор, камень и дерево.	Какие строительные материалы являлись основными для Византийской империи?	ПК-1.1
16.	Толстые горизонтальные швы раствора, тонкие вертикальные швы.	Назовите особенности византийской кирпичной кладки.	ПК-1.1
17.	Общественных зданий.	На содержание каких зданий выделялись средства из государственной казны согласно кодексу Юстиниана?	ПК-1.1
18.	Храм Святой Софии. Диаметр 31,5 м и стрела подъема 11м.	Как называлась главная церковь Византийской империи и каковы ее основные конструктивные особенности?	ПК-1.1
19.	Купол на парусах, купола на парусах с погашением распора полусферами, крестово-купольная система.	Перечислите ведущие конструктивные системы сводов Византии.	ПК-1.1
20.	Дерево	Что являлось главным строительным материалом в Древней Руси?	ПК-1.1
21.	Топор и его разновидности	Какие инструменты использовали для обработки древесины в Древней Руси?	ПК-1.1
22.	Изба-четырехстенок, изба-пятистенок, изба-шестистенок, крестовик, дом-двойня.	Перечислите 2 из 5 основных типов жилых построек Древней Руси.	ПК-1.1
23.	Византии	По образцу какого средневекового государства применялась технология кирпичной кладки стен в Древней Руси?	ПК-1.1
24.	Мостники	Как назывались специалисты в Древней Руси, занимавшиеся строительством дорог и мостов?	ПК-1.1
25.	Контрфорсы, аркбутаны и нервюры.	Перечислите основные несущие элементы каркаса готического храма.	ПК-1.1
26.	Тесаный камень.	Какие строительные материалы применяли при возведении объектов монументальной архитектуры в Средние века?	ПК-1.1
27.	Фахверк	Каркасная система сооружения, состоящая из связанных между	ПК-1.1

		собой вертикальных, горизонтальных и наклонных деревянных брусьев, промежутки между которыми заполняются кирпичом, глиной или естественным камнем	
28.	Трактат «Десять книг о зодчестве».	Что послужило основным письменным источником для возрождения традиций античного строительного искусства?	ПК-1.1
29.	Тесаный камень, обожженный кирпич, бетон	Какие основные строительные материалы применяли в эпоху Ренессанса?	ПК-1.1
30.	Дерево	Какой основной строительный материал применяли для устройства перекрытий в эпоху Возрождения?	ПК-1.1
31.	Сооружение крепости Свияжска под Казанью.	Приведите пример сборного скоростного строительства в России XVI в.	ПК-1.1
32.	Шатровый храм.	Какой новый тип храмовых сооружений появляется в России в XVI в.?	ПК-1.1
33.	Орган управления Русского царства, который управлял всем каменным строительством в государстве.	Что такое Приказ каменных дел?	ПК-1.1
34.	Доменико Андреа Трезини	Кто был первым архитектором Санкт-Петербурга?	ПК-1.1
35.	Вышневолоцкая искусственная водная система, Кронштадтский и Ладожский (Староладожский) каналы, каналы Санкт-Петербурга, Лиговский канал, гидротехнический комплекс Петергофа.	Приведите 2 примера выдающихся гидротехнических сооружений, которые были построены в эпоху Петра Великого.	ПК-1.1
36.	Американский изобретатель Уильям С. Оттис в 1832-1836 гг.	Кто и когда изобрел первый паровой одноковшовый экскаватор?	ПК-1.1
37.	Журавский Д.И. (Журавский Дмитрий Иванович)	Кто из российских ученых положил начало теоретическим исследованиям в области мостостроения?	ПК-1.1
38.	Русский инженер Николай Аполлонович Белелюбский (Белелюбский Н.А.)	Кто из российских ученых первым внедрил литое железо в отечественное мостостроение?	ПК-1.1
39.	Русский ученый, инженер-механик Владимир Григорьевич Шухов (Шухов В.Г.)	Кто изобрел строительные конструкции гиперболоидной формы?	ПК-1.1
40.	Развитие металлургии и новые конструктивные приемы	Какие технические открытия позволили строить первые многоэтажные здания?	ПК-1.1
41.	Здание Страхового общества (Home Insurance Building)	Какое здание принято считать первым небоскребом?	ПК-1.1
42.	- здания с неполным каркасом, - здания с каркасом типа «Сage» (клетка)	Какие типы каркасов имели первые небоскребы США?	ПК-1.1

43.	Профессии клепальщиков и работников крановых бригад.	Какие профессии считались самыми важными и опасными при строительстве первых высотных зданий в США?	ПК-1.1
44.	Фахверковая конструкция.	Какая конструктивная схема была у типовых жилых домов Первого рабочего поселка в Иваново?	ПК-1.1
45.	Советский архитектор Сергей Александрович Маслих (Маслих С.А.)	Кто был автором первой серии типовых жилых домов, рекомендуемых к строительству Комитетом по делам архитектуры в 1940-х гг.?	ПК-1.1
46.	Стальной несущий каркас с соединением элементов на сварке.	Какая конструктивная схема у «сталинских высоток»?	ПК-1.1
47.	В 1906 г.	Когда в России началось разделение строительной и архитектурной подготовки специалистов?	ПК-1.1
48.	Технология создания трехмерных строительных моделей для представления физических и функциональных свойств проекта.	Что такое BIM-технологии?	ПК-1.1
49.	В 1970-х гг.	Когда в мире началось развитие экологических подходов в строительстве?	ПК-1.1
50.	Халатность и ошибки, допущенные на разных стадиях проектирования, строительства и эксплуатации.	Каковы на сегодняшний день основные причины аварийности в строительстве?	ПК-1.1