

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:** Строительство на урбанизированных территориях  
(наименование)

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

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

**Общая трудоёмкость:** 108 (3)  
(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, умений и навыков в области особенностей возведения зданий в условиях плотной городской застройки с учетом опасных инженерно-геологических процессов и явлений, развивающихся на урбанизированных территориях; освоение основных методов расчета напряженно-деформированного состояния основания зданий и сооружений с учетом влияния нового строительства, что послужит фундаментом для грамотного проектирования; ознакомление с исследованиями отечественных и зарубежных ученых в области геотехники. Приобретенные знания способствуют формированию технического мировоззрения и инженерного мышления, необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины включают в себя

- изучение классификации, закономерностей возникновения и протекания опасных инженерно-геологических процессов, развивающихся на урбанизированных территориях, способов и методов разработки грунтовых оснований при наличии соседних зданий и сооружений, технологий устройства фундаментов в стесненных условиях городской застройки, нормативной базы в области геотехники и фундаментостроения, мероприятий, направленных на предотвращение повреждений конструкций зданий около которых осуществляется реконструкция или новое строительство;
- формирование умения оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых; выполнять инженерные расчеты устойчивости грунтов в основании сооружений и откосах и определения зоны влияния нового строительства;
- формирование навыков обоснования выбора типа фундамента вновь возводимых зданий; использования справочной и специальной научной литературы по вопросам строительства на урбанизированных территориях.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- опасные инженерно-геологические процессы, развивающиеся на урбанизированных территориях;
- технологии устройства фундаментов в стесненных условиях городской застройки;
- типы фундаментов зданий и сооружений;
- грунтовое основание существующих и возводимых зданий и сооружений;
- зона влияния нового строительства на существующую застройку;
- котлованы, разрабатываемые на урбанизированных территориях;
- откосы как основание зданий и сооружений.

### 1.3. Входные требования

Технология монолитных и отделочных работ, основания и фундаменты реконструируемых зданий, специальные методы монтажа большепролетных сооружений, реконструкция и ремонт зданий и сооружений, основания и фундаменты в сложных инженерно-геологических условиях.

## 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-2.1	ИД-1ПК-2.1	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования законодательных и иных нормативных правовых актов, нормативно-технических документов, регулирующих градостроительную деятельность;</li> <li>- состав и требования нормативно-технических документов в области проектирования и строительства;</li> <li>- принципы и методы организации производственной деятельности в сфере строительного производства;</li> <li>- требования в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;</li> <li>- состав и порядок разработки и утверждения локальных нормативных, технических и методических документов, регулирующих производственную деятельность строительной организации.</li> </ul>	<p>Знает: порядок контроля соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения работ субподрядными организациями; порядок и особенности руководства организационно-технологической подготовкой к строительному производству в соответствии с проектом производства работ; порядок контроля подготовки исполнительной документации; методику анализа результатов деятельности строительной организации, разработку организационно-технических мероприятий по подготовке к производству строительномонтажных работ в условиях отрицательных температур наружного воздуха; порядок обеспечения внедрения рационализаторских предложений</p>	Зачет
ПК-2.1	ИД-2ПК-2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать тенденции технологического и технического развития строительной отрасли;</li> <li>- оценивать требования технологий строительного производства к обеспеченности трудовыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами;</li> </ul>	<p>Умеет: оценивать эффективность проектируемых технологических процессов для разработки линейных и сетевых графиков; анализировать и использовать нормативно-техническую и проектную документацию в процессе организационно-технического и технологического</p>	Контрольная работа

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		- разрабатывать локальные нормативные, технические и методические документы, регламентирующие производственную деятельность строительной организации.	сопровождения строительного производства, в том числе при производстве монтажных работ; применять современные технологии при проектировании технологических процессов и оформлять отчетную документацию	
ПК-2.1	ИД-3ПК-2.1	- разработки и контроля исполнения локальных нормативных, технических и методических документов, регламентирующих производственную деятельность строительной организации; - обеспечения проведения проверок, контроля и оценки состояния условий охраны труда; - сдачи заказчику результатов строительных работ.	Владеет навыками: анализа соблюдения технологической последовательности и сроков выполнения работ субподрядными организациями; анализа и оптимизации организационно-технологической подготовки к строительному производству, в том числе для армокаменных работ; подготовки исполнительной документации; анализа результатов деятельности строительной организации; разработки организационно-технических мероприятий по подготовке к производству строительномонтажных работ в условиях отрицательных температур наружного воздуха; обеспечения внедрения рационализаторских предложений	Кейс-задача
ПК-3.1	ИД-1ПК-3.1	- требования законодательных и иных нормативных правовых актов, нормативно-технических документов, регулирующих градостроительную деятельность; - состав и требования нормативно-технических	Знает: основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила, а также нормативные документы по проектированию, технологии и организации	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		<p>документов в области проектирования и строительства;</p> <p>- принципы и методы организации производственной деятельности в сфере строительного производства;</p> <p>- требования в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;</p> <p>- состав и порядок разработки и утверждения локальных нормативных, технических и методических документов, регулирующих производственную деятельность строительной организации.</p>	<p>строительного производства; основы проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций; основные положения по организации и управлению строительством; единую систему технологической подготовки производства, технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; состав, требования к оформлению и правила передачи проектно-сметной документации; состав проекта организации строительства; состав проекта производства работ; конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения; правила и инструкции по разработке и оформлению технической документации; основы организации и управления с применением компьютерных программ</p>	
ПК-3.1	ИД-2ПК-3.1	<p>- анализировать тенденции технологического и технического развития строительной отрасли;</p> <p>- оценивать требования технологий строительного производства к обеспеченности трудовыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами;</p> <p>- разрабатывать локальные нормативные, технические и</p>	<p>Умеет: производить необходимые технологические расчеты, разрабатывать технологические схемы и технологические карты; пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения; выявлять основные особенности, взаимосвязи и количественные закономерности при решении</p>	Контрольная работа

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		методические документы, регламентирующие производственную деятельность строительной организации.	оптимизационной задачи комплексной механизации производственного процесса в строительстве; организовывать и проводить технические совещания; оценивать деятельность сотрудников производственно-технических и технологических подразделений	
ПК-3.1	ИД-ЗПК-3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки и контроля исполнения локальных нормативных, технических и методических документов, регламентирующих производственную деятельность строительной организации;</li> <li>- обеспечения проведения проверок, контроля и оценки состояния условий охраны труда;</li> <li>- сдачи заказчику результатов строительных работ.</li> </ul>	Владеет навыками: оценки эффективности деятельности строительной организации и выявления резервов ее повышения; осуществления планирования, анализа результатов деятельности строительной организации и ее подразделений; руководства разработки проекта производства работ; формирования оптимальных комплектов и комплексов машин производственных процессов; контроля исполнения сотрудниками порученных заданий; организации повышения уровня квалификации сотрудников, организации и управления строительным производством; внедрения инновационных технологий строительного производства на основе использования новой техники; разработки календарного плана строительства объекта	Кейс-задача

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		11	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	10	10	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	22	22	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

### 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
11-й семестр				
Опасные инженерно-геологические процессы	4	0	6	20
Инженерно-геологические процессы и явления. Общие положения. Склоново-гравитационные и водно-эрозионные процессы. Процессы, связанные с подземными водами. Карстовые, суффозионные и просадочные явления. Развитие опасных инженерно-геологических процессов на территории Пермского края				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Строительство зданий в условиях плотной городской застройки	2	0	8	26
Возможность развития оползневых явлений на застраиваемой территории. Мероприятия, направленные на борьбу с оползневыми явлениями. Причины оползневых подвижек грунта на склонах и откосах. Методы обеспечения устойчивости опасных земляных откосов. Влияние воздействия воды на развитие оползневых явлений. Определение сдвиговых параметров при расчете устойчивости склонов. Факторы, влияющие на скорость ползучести неустойчивого откоса..				
Удерживающие подпорные сооружения и методы обеспечения устойчивости склонов	4	0	8	26
Возможность развития оползневых явлений на застраиваемой территории. Мероприятия, направленные на борьбу с оползневыми явлениями. Причины оползневых подвижек грунта на склонах и откосах. Методы обеспечения устойчивости опасных земляных откосов. Влияние воздействия воды на развитие оползневых явлений. Определение сдвиговых параметров при расчете устойчивости склонов. Факторы, влияющие на скорость ползучести неустойчивого откоса.				
<b>ИТОГО по 11-му семестру</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>72</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>72</b>

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Оценка степени опасности негативных явлений, развивающиеся при различных видах строительства
2	Классификация и понятия склоново-гравитационных и водно-эрозионных процессов
3	Понятия и причины процессов, связанных с подтоплением. Меры защиты от подтопления
4	Условия возникновения карстовых, суффозионных и просадочных явлений, меры борьбы с ними
5	Оценка степени опасности негативных инженерно-геологических процессов и явлений, развивающихся на территории Пермского края
6	Расчет осадки здания с учетом влияния загрузки соседних площадей
7	Учет сложившихся условий при строительстве новых зданий: конструктивных особенностей, инженерно-геологических условий, технологии производства работ

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
8	Особенности устройства котлованов вблизи существующих зданий
9	Технологии устройства глубоких котлованов
10	Оценка возможных дополнительных осадок зданий с учетом ухудшения физико-механических свойств грунтов вследствие подтопления
11	Цели мониторинга эксплуатируемых зданий. Способы реализации целей мониторинга
12	Численные методы оценки влияния нового строительства на существующую застройку. Анализ исходных данных, выбор модели грунтового основания, выполнение расчетов
13	Экспериментальные исследования песчаных оснований на примере штамповых модельных испытаний. Проведение эксперимента и обработка результатов
14	Особенности возведения зданий на склонах
15	Методы обеспечения устойчивости опасных земляных откосов: метод колодезных стен; метод «стена в грунте», метод инъекционных стен, метод ребристых стен
16	Определение сдвиговых параметров при расчете устойчивости склонов
17	Расчет устойчивости оползневого склона. Проектирование армированной подпорной стенки
18	Расчет устойчивости откосов, армированных геосинтетическими материалами
19	Разработка вариантных решений по обеспечению устойчивости подпорной стенки
20	Расчет устойчивости стен котлована
21	Анализ современных инструментальных методов мониторинга склоновых процессов

## 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 дискуссии, ролевые игры, тренинги и 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, лабораторным работам и индивидуальным комплексным 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	Строительство на урбанизированных территориях : учебное пособие для вузов / Пономарёв А. Б., Калошина С. В., Старцева С. И., Безгодов М. А. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012. 198 с. 16,13 усл. печ. л.	20
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Калошина С. В., Пономарев А. Б. Технология строительного производства. Устройства фундаментов в условиях плотной городской застройки (в схемах и таблицах). Пермь : Изд-во ПГТУ, 2009. 98 с.	27
2	Механика грунтов, основания и фундаменты : учебное пособие для вузов / Ухов С.Б., Семенов В.В., Знаменский В. В., Тер-Мартirosян З.Г., Чернышев С. Н. 4-е изд., стер. М. : Высш. шк., 2007. 566 с.	10
3	Пономарев А. Б. Реконструкция подземного пространства : учебное пособие для вузов. М. : Изд-во АСВ, 2006. 231 с.	1
4	Пономарев А. Б. Реконструкция подземного пространства : учебное пособие для вузов. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2005. 235 с.	7
5	Сергеев Е. М. Инженерная геология : учебник для вузов. Перепеч. с изд. 1982. Москва : Альянс, 2011. 248 с. 20,15 усл. печ. л.	31
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Известия высших учебных заведений. Строительство : научно-теоретический журнал. - Новосибирск: Изд-во НГАСУ, 1958 - 2020	1
2	Промышленное и гражданское строительство : научно-технический и производственный журнал. - Москва: ПГС, 1923 - 2017	1
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
1	СП 21.13330.2010. Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах	1

2	СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений	1
3	СП 45.13330.2010. Земляные сооружения, основания и фундаменты	1
4	СП 47.13330.2010. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения	1
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
1	Строительство на урбанизированных территориях : учебное пособие для вузов / Пономарёв А. Б., Калошина С. В., Старцева С. И., Безгодов М. А. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012. 198 с. 16,13 усл. печ. л.	20
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
1	Строительство на урбанизированных территориях : учебное пособие для вузов / Пономарёв А. Б., Калошина С. В., Старцева С. И., Безгодов М. А. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012. 198 с. 16,13 усл. печ. л.	20

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии). 6-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 416 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/vufind/Record/lanRU-LAN-BOOK-154379">https://elib.pstu.ru/vufind/Record/lanRU-LAN-BOOK-154379</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
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>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.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 меловая или доска маркерная.	1
Лекция	Парты, стол преподавателя, стулья	20
Практическое занятие	Ноутбук, проектор, экран, доска меловая или доска маркерная.	1
Практическое занятие	Парты, стол преподавателя, стулья	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

**«Строительство на урбанизированных территориях»**

*Приложение к рабочей программе дисциплины*

**Направление подготовки:** 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:** 6

**Семестр:** 11

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Зачёт: 11 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 одного семестра (11-го семестра учебного плана) и разбито на 3 раздела. В каждом модуле предусмотрены аудиторские и лекционные занятия, а также 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 осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Итоговый	
	С	ТО	КЗ	КР		Зачёт
<b>Усвоенные знания</b>						
3.1 знать требования законодательных и иных нормативных правовых актов, нормативно-технических документов, регулирующих градостроительную деятельность		ТО1		КР2		ТВ
3.2 знать состав и требования нормативно-технических документов в области проектирования и строительства	С1	ТО2		КР1		ТВ
3.3. знать принципы и методы организации производственной деятельности в сфере строительного производства		ТО3		КР2		ТВ
3.4. знать требования в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов		ТО4		КР1		
3.5. знать состав и порядок разработки и утверждения локальных нормативных, технических и методических документов, регулирующих производственную деятельность строительной организации.	С2	ТО5		КР2		
<b>Освоенные умения</b>						
У.1 уметь анализировать тенденции технологического			КЗ1	КР2		ПЗ

и технического развития строительной отрасли						
<b>У.2</b> уметь оценивать требования технологий строительного производства к обеспеченности трудовыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами			КЗ1	КР1		ПЗ
<b>У.3.</b> уметь разрабатывать локальные нормативные, технические и методические документы, регламентирующие производственную деятельность строительной организации.			КЗ1	КР2		ПЗ
<b>Приобретенные владения</b>						
<b>В.1</b> владеть навыками разработки и контроля исполнения локальных нормативных, технических и методических документов, регламентирующих производственную деятельность строительной организации			КЗ1			ПЗ
<b>В.2</b> владеть навыками обеспечения проведения проверок, контроля и оценки состояния условий охраны труда;			КЗ1			ПЗ
<b>В.3</b> владеть навыками сдачи заказчику результатов строительных работ			КЗ1			ПЗ

*С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде 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 усвоения материала**

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 рубежных контрольных работ и кейс заданий (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

#### **2.2.1. Защита лабораторных работ**

Лабораторные работы не предусмотрены

#### **2.2.2. Рубежная контрольная работа**

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по разделам 1,2 «Опасные инженерно-геологические процессы» и «Строительство зданий в условиях плотной городской застройки», вторая КР – по разделу 3 «Удерживающие подпорные сооружения и методы обеспечения устойчивости склонов».

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

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

#### **2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания**

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для

контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

#### **2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **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-х 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 «Строительство на урбанизированных территориях»**  
**Задания по образовательной программе**  
**08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

**ПК-2.1** Способен осуществлять организационно-техническое и технологическое сопровождение строительного производства

**ПК-3.1** Способен руководить деятельностью производственно-технических и технологических структурных подразделений строительной организации

№	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	Урбанизированные территории	Площади городов и поселков городского типа в административных границах, в состав которых могут входить и сельскохозяйственные угодья, и различные леса: гослесфонда, агролеса, муниципальные, а также земли частного сектора с низким уровнем благоустройства – это ...	ПК-3.1
2.	Экзогенным геологическим процессам	Внешние геологические процессы, происходящие под воздействием воздуха, воды, колебаний температуры, льда и снега, живых организмов относят к ...	ПК-3.1
3.	Обвалы, камнепады, снежные лавины, оползни, медленное сползание и течение грунтов	Приведите не менее 3 примеров склоново-гравитационных процессов.	ПК-3.1
4.	Водно-эрозионный процесс	Разрушение горных пород и грунтов поверхностными водными потокам включающее в себя отрыв и вынос обломков материала и сопровождающееся их отложением – это ...	ПК-3.1
5.	Вертикальная планировка склона, механическое удерживание, искусственные методы укрепления грунтов, укрепление склонов и откосов растительностью, дренирование прилегающей территории и тела оползня.	Назовите 3 примера мероприятий, направленных на борьбу с оползневыми явлениями.	ПК-3.1
6.	Причины, вызывающие развитие процесса сдвига; градостроительная ценность участка; технико-экономическая целесообразность его освоения	Перечислите 3 основных фактора, на основе которых осуществляется выбор мероприятий по обеспечению устойчивости склонов.	ПК-3.1
7.	Процесс растворения, или выщелачивания трещиноватых растворимых	Что такое карстовые процессы?	ПК-3.1

	горных пород подземными и поверхностными водами		
8.	Механический вынос частиц горных пород потоком подземных вод	Что такое суффозия?	ПК-3.1
9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- искусственное повышение поверхности территории до незатапливаемых планировочных отметок;</li> <li>- обвалование территории</li> <li>- устройство руслорегулирующих сооружений и сооружений по регулированию и отводу поверхностного стока;</li> <li>- устройство систематических дренажных систем и локальных дренажей для отвода воды;</li> <li>- устройство противофильтрационных завес и экранов;</li> <li>- защита водонесущих инженерных коммуникаций (при техногенных рисках).</li> </ul>	Назовите 2 метода защиты от подтоплений.	ПК-2.1
10.	<p>Затопление – это покрытие территории водой в результате повышения ее уровня в водоеме.</p> <p>Подтопление – это критическое повышение уровня грунтовых вод, влекущее негативные последствия.</p>	Определите разницу между затоплением и подтоплением.	ПК-3.1
11.	Лессы, лессовидные супеси, суглинки и глины, некоторые виды покровных суглинков и супесей, в отдельных случаях мелкие и пылеватые пески.	Какие грунты относятся к просадочным?	ПК-3.1
12.	Минимальное давление от фундамента или собственного веса грунта, при котором начинает проявляться при полном водонасыщении просадка грунта.	Что такое начальное просадочное давление?	ПК-3.1
13.	Дискретно расположенные забивные и буровые сваи, стена в грунте, шпунтовые стенки, струйная цементация, нагели, армирование грунта, набрызгбетонные стены.	Назовите 3 мероприятия для крепления стенок котлованов.	ПК-2.1
14.	Свойства грунтов,	Что такое механические	ПК-3.1

	проявляющиеся при приложении к ним нагрузок.	характеристики грунта?	
15.	По приложению Г СП 47.13330 в зависимости от совокупности факторов.	Как определяется геотехническая категория сложности инженерно- геологических условий?	ПК-2.1
16.	1) факторы, изменяющие свойства горных пород, слагающих склон; 2) факторы, изменяющие напряженное состояние пород приоткосного массива.	Назовите две группы факторов влияющих на развитие оползней?	ПК-3.1
17.	Дополнительная осадка	Осадку, которую получают существующие здания при уплотнении городской и промышленной застройки – это...	ПК-3.1
18.	При реконструкции зданий и сооружений, связанной с повышением нагрузок на усиливаемые фундаменты и осуществляемой вблизи существующих зданий	В каких случаях применяют разделительную стенку между зданиями?	ПК-2.1
19.	Селевой поток	Стремительный русловой поток, состоящий из смеси воды и обломков горных пород, быстро возникающий в бассейнах небольших горных рек – это ...	ПК-3.1
20.	Переработка берегов Камского и Воткинского водохранилищ, подтопление, заболачивание, оползневые и суффозионные процессы, овражная эрозия.	Перечислите 3 опасных геологических процесса, распространенных на территории г.Перми.	ПК-2.1
21.	Категория состояния здания, группа грунтов, допустимые ускорения колебаний фундамента, коэффициент передачи колебаний грунта фундаменту сооружения, коэффициент затухания колебаний грунта с расстоянием, ускорение колебаний, показатель $\lambda$	Перечислите 3 параметра, необходимые для расчета по определению допустимого расстояния до здания на котором забивка свай.	ПК-2.1
22.	1. Устройство лидерных скважин и шнековое рыхление грунта для погружаемых свай, выемка грунта из полых свай и свай- оболочек. 2. Применение тиксотропной или водяной рубашки. 3. Снижение высоты падения ударной части молота. 4. Применение	Приведите 3 примера мер по уменьшению влияния динамического воздействия на сооружения и коммуникации.	ПК-2.1

	вибропогружателей с динамическим торможением на выбеге. 5. Уменьшение количества одновременно работающих молотов или вибропогружателей. 6. Уменьшение количества одновременно погружаемых шпунтин.		
23.	Угол откоса; структура неоднородностей; сдвиговые параметры; давление воды; внешние нагрузки или разгрузка.	Перечислите не менее 3 основных факторов, влияющих на скорость ползучести неустойчивого откоса.	ПК-2.1
24.	не мешает разработке грунта; возможность разработки котлованов без ограничения по ширине; меньшая материалоемкость по сравнению с распорными конструкциями.	Достоинства применения грунтовых анкеров.	ПК-2.1
25.	сложность выполнения инженерно-геологических изысканий, запрет владельцев существующей застройки применять анкеры под зданиями, близкое расположение инженерных коммуникаций и фундаментов соседних зданий.	Недостатки применения грунтовых анкеров в плотных городских условиях	ПК-2.1
26.	1,16	Определить коэффициент запаса консольной шпунтовой стенки (с точностью до 0,01). При следующих характеристиках грунта. $C = 8$ . $\varphi = 16,0$ , $\gamma = 18$ кН/м <sup>3</sup> . Глубина котлована $h_1 = 4,6$ м, равномерно распределенная нагрузка по бровке котлована $q = 17,0$ кН/м. Длина шпунта $L=14$ м.	ПК-2.1
27.	0,85	Определить коэффициент запаса консольной шпунтовой стенки (с точностью до 0,01). При следующих характеристиках грунта. $C = 1$ . $\varphi = 30,0$ , $\gamma = 18$ кН/м <sup>3</sup> . Глубина котлована $h_1 = 5,1$ м, равномерно распределенная нагрузка по бровке котлована $q = 21,0$ кН/м. Длина шпунта $L=10$ м.	ПК-2.1
28.	0,63	Определить коэффициент запаса консольной шпунтовой стенки (с точностью до 0,01) для расчетной схемы, приведенной на рис.1. При	ПК-2.1

		<p>следующих характеристиках грунта. <math>C = 1</math>. <math>\varphi = 30,0</math>, <math>\gamma = 18</math> кН/м<sup>3</sup>. Глубина котлована <math>h_1 = 5,1</math> м, равномерно распределенная нагрузка по бровке котлована <math>q = 15,0</math> кН/м. Длина шпунта <math>L=9</math>м.</p>	
29.	1,06	<p>Определить коэффициент запаса консольной шпунтовой стенки (с точностью до 0,01) для расчетной схемы, приведенной на рис.1. При следующих характеристиках грунта. <math>C = 1</math>. <math>\varphi = 30,0</math>, <math>\gamma = 18</math> кН/м<sup>3</sup>. Глубина котлована <math>h_1 = 6,0</math> м, равномерно распределенная нагрузка по бровке котлована <math>q = 10,0</math> кН/м. Длина шпунта <math>L=12</math>м.</p>	ПК-2.1
30.	1,81	<p>Определить коэффициент запаса консольной шпунтовой стенки (с точностью до 0,01) для расчетной схемы, приведенной на рис.1. При следующих характеристиках грунта. <math>C = 1</math>. <math>\varphi = 30,0</math>, <math>\gamma = 18</math> кН/м<sup>3</sup>. Глубина котлована <math>h_1 = 4,0</math> м, равномерно распределенная нагрузка по бровке котлована <math>q = 10</math> кН/м. Длина шпунта <math>L=10</math>м.</p>	ПК-2.1