

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 09 » декабря 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Основания и фундаменты монолитных и сборно-монолитных
зданий и сооружений
_____ (наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: _____ 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ 08.04.01 Строительство
(код и наименование направления)

Направленность: _____ Технологии монолитного и сборно-монолитного
строительства зданий и сооружений
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области инженерных изысканий.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение методов расчета, проектирования, возведения и эксплуатации оснований и фундаментов инженерных конструкций в различных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях;
- формирование умения оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительной площадки;
- формирование навыков проектирования и строительства фундаментов в особых условиях.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Фундаменты, основания, методы расчетов, методы испытаний.

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-3.4	ИД-1ПК-3.4	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применительно к технологиям монолитного и сборно-монолитного строительства зданий и сооружений особенности международного и зарубежного технического регулирования в области проектирования и строительства объектов капитального строительства -принципы и основные положения теории решения нестандартных задач -организационные технологии проектирования строительных систем, нормативной базы проектирования 	<p>Знает применительно к технологиям монолитного и сборно-монолитного строительства зданий и сооружений особенности международного и зарубежного технического регулирования в области проектирования и строительства объектов капитального строительства; принципы и основные положения теории решения нестандартных задач, законы эволюции сложных систем, принципы функционального моделирования технических систем и типовые методы их совершенствования; организационные технологии проектирования строительных систем, нормативной базы проектирования; технологии автоматизированного управления объектами и производствами, основы компьютеризированного управления технологическим оборудованием, технологии диагностики, пуско-наладки и испытаний строительных систем, перспективы развития строительных технологий; классификация и основные методы моделирования бизнес-процессов в интегрированных научно-производственных структурах; принципы, современные модели и порядок организации процессов сервисного обслуживания продукции</p>	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			строительного производства, а также его комплексной оценки; основные со-временные логистические мо-дели кооперации строительного производства и управления це-пями поставок.	
ПК-3.4	ИД-2ПК-3.4	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -решать задачи повышения эффективности процессов организационной и технологической модернизации строительного производства -использовать современные принципы и системы менеджмента качества, уметь организовывать и внедрять их на строительном производстве 	<p>Умеет решать задачи повышения эффективности процессов организационной и технологической модернизации строительного производства в организации с использованием современных информационных систем, позволяющих управлять жизненным циклом продукции, зданий и сооружений; использовать современные принципы и системы менеджмента качества, уметь организовывать и вне-дрять их на строительном про-изводстве; использовать спосо-бы организации метрологиче-ского обеспечения технологиче-ских процессов производства, реализовывать типовые методы контроля качества выпускаемой строительной продукции, осу-ществлять процедуры проведе-ния сертификационных и прие-мо-сдаточных испытаний.</p>	Зачет
ПК-3.4	ИД-3ПК-3.4	<p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - бережному использованию природных ресурсов, созданию безопасных условий труда и повышению технической 	<p>Владет навыками руководства разработкой стратегических и тактических мероприятий по реконструкции и модернизации организации,</p>	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		культуры производства -организации работы по проектированию и внедрению в производство современного оборудования	предотвращению вредного воздействия производства на окружающую среду, бережному использованию природных ре-сурсов, созданию безопасных условий труда и повышению технической культуры произ-водства в соответствии с утвер-жденными бизнес-планами строительной организации; ор-ганизации работы по улучше-нию ассортимента и качества, совершенствованию и обновле-нию выпускаемой продукции, выполняемых работ (услуг), техники и технологии, по про-ектированию и внедрению в производство современного оборудования, разработке нор-мативов трудоемкости изделий и норм расхода материалов на их изготовление, последова-тельному осуществлению ре-жима экономии и сокращению издержек; совершенствования организации строительного производства, труда и управле-ния на основе внедрения но-вейших технических и теле-коммуникационных средств выполнения инженерных и управленческих работ, по уско-рению освоения в производстве прогрессивных технологиче-ских процессов, новейших ма-териалов, широкому внедрению научно-технических достиже-ний; заключения с научно-исследовательскими,	

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			<p>проект-ными (конструкторскими и технологическими) организациями, образовательными организациями высшего образования договоров на разработку новой техники и технологии производства, проектов реконструкции организации, ее подразделений, обновления и модернизации оборудования, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, автоматизированных систем управления производством, осуществления контроля за их разработкой, организации рассмотрения и внедрения проектов технического перевооружения, разработанных сторонними организациями, составления заявок на приобретение оборудования на условиях лизинга; работы по организации и планировке новых участков, их специализации, освоению новой техники, новых высокопроизводительных технологических процессов, выполнению расчетов производственных мощностей и загрузки оборудования, повышению технического уровня производства и коэффициента сменности работы оборудования, составлению и пересмотру технических условий и требований,</p>	

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			<p>предъявляемых к сы-рью, основным и вспомогательным материалам, полуфабрика-там, разработке и внедрению прогрессивных норм трудовых затрат, расхода технологическо-го топлива и электроэнергии, сырья и материалов, мероприя-тий по предупреждению и устранению брака, снижению ма-териалоемкости продукции и трудоемкости ее производства; разработкой проектов реконст-рукции организации, мероприя-тий по сокращению сроков освоения новой техники и техно-логии, рациональному исполь-зованию производственных мощностей, снижению энерго- и материалоемкости производства, повышению его эффективности, улучшению качества продукции, совершенствованию организации труда; проведения исследовательских и экспери-ментальных работ по освоению вновь разрабатываемых техно-логических процессов, органи-зации промышленных испыта-ний новых видов машин и ме-ханизмов, средств механизации и автоматизации производства, руководства работой комиссий по приемке систем оборудова-ния в эксплуата-цию; организа-ции обучения и повышения ква-лификации рабочих и инженер-но-технических</p>	

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			работников и обеспечения постоянного совершенствования подготовки персонала.	
ПК-4.3	ИД-1ПК-4.3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования законодательных и иных нормативных правовых актов в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; - состав и порядок разработки и утверждения локальных нормативных, технических и методических документов, регулирующих производственную деятельность строительной организации; - основные технологии строительства и тенденции технологического и технического развития строительного производства; принципы и методы организации производственной деятельности строительной организации; - особенности и специальные требования к производству строительных работ при возведении монолитных и сборно-монолитных конструкций зданий и сооружений; 	<p>Знает требования законодательных и иных нормативных правовых актов в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; состав и порядок разработки и утверждения локальных нормативных, технических и методических документов, регулирующих производственную деятельность строительной организации; основные технологии строительства и тенденции технологического и технического развития строительного производства; методы анализа и критерии оценки производственных ресурсов и показателей производственной деятельности строительной организации; принципы и методы организации производственной деятельности строительной организации; особенности и специальные требования к производству строительных работ при возведении монолитных и сборно-монолитных конструкций зданий и сооружений; основы системы управления качеством и ее особенности в</p>	Собеседование

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			строительстве, включая назначение, права и полномочия строительного надзора и контроля.	
ПК-4.3	ИД-2ПК-4.3	Уметь: - анализировать тенденции технологического и технического развития строительной отрасли; - оценивать требования технологий строительного производства к обеспеченности трудовыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами и показатели выполнения текущих производственных проектов и планов строительной организации;	Умеет анализировать тенденции технологического и технического развития строительной отрасли; разрабатывать функциональную и организационную структуру производственной деятельности строительной организации, перспективные и текущие производственные планы строительной организации, локальные нормативные, технические и методические документы, регламентирующие производственную деятельность строительной организации; оценивать требования технологий строительного производства к обеспеченности трудовыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами и показатели выполнения текущих производственных проектов и планов строительной организации; распределять обязанности между заместителями, руководителями производственных, обеспечивающих и вспомогательных подразделений строительной организации.	Отчёт по практическому занятию
ПК-4.3	ИД-3ПК-4.3	Владеть навыками: - исполнения локальных нормативных, технических и	Владеет навыками обеспечения взаимодействия производственных,	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		методических документов, регламентирующих производственную деятельность строительной организации; - организации работы строительного контроля; сдачи заказчику результатов строительных работ при возведении монолитных и сборно-монолитных конструкций зданий и сооружений.	обеспечивающих и вспомогательных подразделений строительной организации; разработки и контроля выполнения перспективных и текущих планов строительного производства, исполнения локальных нормативных, технических и методических документов, регламентирующих производственную деятельность строительной организации; организации работы строительного контроля; сдачи заказчику результатов строительных работ при возведении монолитных и сборно-монолитных конструкций зданий и сооружений.	

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- 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
1-й семестр				
Модуль 1. Основные сведения о проектировании фундаментов	3	0	1	12
<p>Раздел 1. Основные сведения о проектировании фундаментов</p> <p>Тема 1. Выбор глубины заложения фундаментов. Геологические условия. Гидрогеологические условия. Климатические условия района строительства. Учет размыва грунта у мостовых опор. Влияние нагрузок, конструктивных особенностей сооружения, способа производства работ.</p> <p>Тема 2. Проектирование оснований по предельным состояниям.</p> <p>Несущая способность оснований. Расчетное сопротивление грунта. Предельные величины деформаций. Виды предельных состояний оснований. Основные принципы расчета фундаментов по предельным состояниям.</p>				
Модуль 2. Фундаменты в открытых котлованах.	3	0	3	12
<p>Раздел 2. Фундаменты в открытых котлованах.</p> <p>Тема 3. Фундаменты мелкого заложения.</p> <p>Виды фундаментов мелкого заложения. Особенности и область применения. Особенности сбора нагрузок. Выбор глубины заложения. Проверка несущей способности основания. Подбор размеров жестких фундаментов. Проверка по устойчивости против опрокидывания. Устойчивость конструкций против сдвига. Проверка эксцентриситета приложения нагрузки. Проверка по подстилающему слою.</p> <p>Определение средней осадки фундамента и порядок расчета. Определение крена фундамента.</p> <p>Определение горизонтального смещения верха опоры. Гидроизоляция фундаментов и защита их от воздействия агрессивных вод.</p> <p>Тема 4. Особенности возведения фундаментов в открытых котлованах.</p> <p>Порядок производства работ на суше и на обводненной территории. Крепление котлованов.</p> <p>Шпунтовые ограждения и подпорные стены.</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
Модуль 3. Свайные фундаменты	3	0	3	12
<p>Раздел 3. Свайные фундаменты.</p> <p>Тема 5. Классификация свай по характеру работы, материалу, способу устройства в грунте и методам погружения.</p> <p>Тема 6. Процессы, происходящие в грунте при погружении и работе свай.</p> <p>Уплотненная зона, отказ, ложный отказ, действительный (истинный) отказ, засасывание свай, поднятие забитых свай. Кустовой эффект, взаимовлияние свай в работе фундамента.</p> <p>Тема 7. Последовательность проектирования свайных фундаментов.</p> <p>Расчет несущей способности свай. Определение несущей способности свай по-левыми методами.</p> <p>Работа свайного фундамента с высоким и низким роствер-ком. Проверка свайного фундамента на несущую способность в плоскости нижних концов свай. Расчет свайных фундаментов по деформациям.</p> <p>Тема 8. Порядок производства работ при устройстве свайных фундамен-тов.</p> <p>Способы устройства свай на месте. Виды молотов для забивки свай. Вибраци-онный метод погружения. Погружение свай вдавливанием.</p> <p>Тема 9. Контроль качества изготовления свай.</p> <p>Акустический метод. Ультразвуковой метод. Термический метод. Геофизиче-ские методы исследований.</p>				
Модуль 4. Фундаменты глубокого заложения	3	0	3	12
<p>Раздел 4. Фундаменты глубокого заложения.</p> <p>Тема 10. Фундаменты из опускных колодцев и кессонов.</p> <p>Область применения фундаментов из опускных колодцев и кессонов. Конст-руктивные особенности опускных колодцев и кессонов. Последовательность расчета и проектирования фундаментов на опускных колодцах и кессонах. По-гружение опускных колодцев и кессонов.</p> <p>Тема 11. Фундаменты на столбах и оболочках.</p> <p>Область применения. Конструктивные особенности фундаментов из столбов и оболочек.</p> <p>Последовательность проектирования. Особенности производства работ.</p>				
Модуль 5. Проектирование и строительство фундаментов в особых условиях	3	0	3	12
<p>Модуль 5. Проектирование и строительство фундаментов в особых условиях</p> <p>Раздел 5. Проектирование и строительство фундаментов в особых условиях.</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
Тема 12. Фундаменты в специфических грунтовых условиях. Тема 13. Фундаменты в условиях действия опасных геологических процессов. Раздел 6. Реконструкция фундаментов и усиление оснований. Тема 14. Устройство искусственных оснований. Конструктивные методы. Уплотнение грунтов. Инъекционное закрепление. Электрические методы. Термические способы. Тема 15. Реконструкция и усиление конструкций фундаментов. Причины необходимости усиления. Восстановление несущей способности. Увеличение несущей способности без изменения и с изменением схемы работы, с изменением напряженного состояния. Разгрузка фундаментов. Особенности производства работ при реконструкции и усилении фундаментов.				
Модуль 6. Устройство фундаментов вблизи существующих зданий и сооружений	3	0	3	12
Раздел 7. Устройство фундаментов вблизи существующих зданий и сооружений. Тема 16. Причины возникновения аварийных ситуаций. Выпор грунта. Вымывание грунта из-под фундамента. Динамические воздействия при погружении шпунта или свай. Промораживание грунта. Горизонтальное смещение ограждающей конструкции котлована. Взаимовлияние новых и старых фундаментов. Развитие отрицательного трения грунта. Тема 17. Способы устройства фундаментов и оценка влияния нового строительства на существующую застройку.				
ИТОГО по 1-му семестру	18	0	16	72
ИТОГО по дисциплине	18	0	16	72

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Определение фазовых характеристик грунтов и классификация каждого слоя основания
2	Построение инженерно-геологического разреза строй-площадки
3	Сбор нагрузок, действующих на фундамент
4	Технология производства работ по возведению фундамента

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
5	Чертежи опоры, фундамента и других конструкций, схемы производства работ
6	Вариантное проектирование фундаментов с учетом оценки инженерно-геологических условий
7	Технико-экономическое сравнение вариантов
8	Детальный расчет выбранного варианта фундамента
9	Технологические расчеты: расчет шпунтового ограждения, подбор молота или вибропогружателя, расчет отказа свай, расчет подводной подушки, расчет водоотлива

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. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

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 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
1. Основная литература		
1	Берлинов М. В. Основания и фундаменты : учебник для строительных специальностей вузов / М. В. Берлинов. - М.: Высш. шк., 1998.	29
2	Малышев М. В. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) : учебное пособие / М. В. Малышев. - Москва: Изд-во АСВ, 2015.	12
3	Механика грунтов, основания и фундаменты : учебное пособие для вузов / С.Б. Ухов [и др.]. - М.: Высш. шк., 2007.	10
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Малышев М.В. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) : учебное пособие для вузов / М.В. Малышев, Г.Г. Болдырев. - М.: Изд-во АСВ, 2004.	5
2	Полищук А. И. Основы проектирования и устройства фундаментов реконструируемых зданий / А. И. Полищук. - Нортхэмптон Томск: STT, 2004.	24
3	Проектирование фундаментов зданий и подземных сооружений : учебное пособие для вузов / Б. И. Далматов [и др.]. - Москва Санкт-Петербург: Изд-во АСВ, Изд-во СПбГАСУ, 2001.	12
2.2. Периодические издания		
1	Основания, фундаменты и механика грунтов : научно-технический журнал / Фундамент. - Москва: НИИОСП, 1959 - .	
2.3. Нормативно-технические издания		
1	ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.	1
2	СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений.	1
3	СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты.	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Берлинов М. В. Основания и фундаменты : учебник / Берлинов М. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2019.	https://e.lanbook.com/book/112075	сеть Интернет; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	В. М. Антонов Фундаменты мелкого заложения (примеры расчёта и конструирования) : Учебное пособие / В. М. Антонов. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.	http://www.iprbookshop.ru/85950.html	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Основания и фундаменты : Методические указания / сост.: Р. А. Мангушев, А. В. Ершов. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.	http://www.iprbookshop.ru/30010.html	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	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ	https://biblio-online.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Ноутбук 15.6" ASUS R541UJ 90NB0ER2-M08250 i3-6006U/4Gb/1Tb/NVidia 920M 2Gb/WiFi/BT/Win10	1
Лекция	Проектор BenQ MX507 (DLP, 3200 люмен, 13000:1, 1024x768, D-Sub, RCA, S-Video, USB, ПДУ, 2D/3D)	1
Лекция	Проекторный Экран на штативе Lumien Eco View LEV-100103 (200x200 см, Matte White)	1
Практическое занятие	Ноутбук 15.6" ASUS R541UJ 90NB0ER2-M08250 i3-6006U/4Gb/1Tb/NVidia 920M 2Gb/WiFi/BT/Win10	1
Практическое занятие	Проектор BenQ MX507 (DLP, 3200 люмен, 13000:1, 1024x768, D-Sub, RCA, S-Video, USB, ПДУ, 2D/3D)	1
Практическое занятие	Проекторный Экран на штативе Lumien Eco View LEV-100103 (200x200 см, Matte White)	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Основания и фундаменты монолитных и сборно-монолитных зданий и
сооружений»

Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль) образовательной программы: Технология монолитного и сборно-монолитного строительства зданий и сооружений

Квалификация выпускника: «Магистр»

Выпускающая кафедра: Строительный инженеринг и материаловедение

Форма обучения: Очная

Курс: 1

Семестр: 1

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Зачет: 1 семестр

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основания и фундаменты монолитных и сборно-монолитных зданий и сооружений» 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 (3-го семестра учебного плана) и разбито на 5 учебных модулей. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируется 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 и экзамена и курсовой работы. 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	ОПР	Т/КР		Зачёт
1	2	3	4	5	6	7
Усвоенные знания						
3.1 Знать: - применительно к технологиям монолитного и сборно-монолитного строительства зданий и сооружений особенности международного и зарубежного технического регулирования в области проектирования и строительства объектов капитального строительства -принципы и основные положения теории решения нестандартных задач -организационные технологии проектирования строительных систем, нормативной базы проектирования	С1		ОПР1			ТВ
3.2 Знать: - требования законодательных и иных нормативных правовых актов в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и рационального	С2		ОПР2			ТВ

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Итоговый	
	С	ТО	ОПР	Т/КР		Зачёт
1	2	3	4	5	6	7
использования природных ресурсов; - состав и порядок разработки и утверждения локальных нормативных, технических и методических документов, регулирующих производственную деятельность строительной организации; - основные технологии строительства и тенденции технологического и технического развития строительного производства; принципы и методы организации производственной деятельности строительной организации; - особенности и специальные требования к производству строительных работ при возведении монолитных и сборно-монолитных конструкций зданий и сооружений;						
Освоенные умения						
У.1 уметь -решать задачи повышения эффективности процессов организационной и технологической модернизации строительного производства -использовать современные принципы и системы менеджмента качества, уметь организовывать и внедрять их на строительном производстве		ТО1	ОПР1			ПЗ
У.2 уметь - анализировать тенденции технологического и технического развития строительной отрасли; - оценивать требования технологий строительного производства к обеспеченности трудовыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами и показатели выполнения текущих производственных проектов и планов строительной организации		ТО2	ОПР2			ПЗ
Приобретенные владения						
В.1 владеть навыками- бережному использованию природных ресурсов, созданию безопасных условий труда и повышению технической культуры производства - организации работы по проектированию и внедрению в производство современного оборудования		ТО1	ОПР1			ПЗ
В.2 владеть навыками - исполнения локальных нормативных, технических и методических документов, регламентирующих производственную деятельность строительной организации; - организации работы строительного контроля; сдачи заказчику результатов строительных работ при возведении монолитных и сборно-монолитных конструкций зданий и сооружений.		ТО2	ОПР2			ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОПР – отчет по практической 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 экзамена, проводимая с учетом 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 обучающегося 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 бланчного 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, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты практических работ.

2.2.1 Защита практических работ

Всего запланировано 5 практических работы. Тематика практических занятий приведена в РПД.

Защита практической работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкалы и критерии оценки

приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3 Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4 Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех практических 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 усвоенных 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.

2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Виды свай и свайных фундаментов
2. Выбор глубины заложения подошвы фундамента.
3. Расчет устойчивости фундамента на сдвиг по подошве.
4. Расчет свайных фундаментов по деформациям
5. Фундаменты на просадочных и набухающих грунтах.

Типовые вопросы и практические задания для контроля усвоенных умений:

1. Определение фазовых характеристик грунтов и классификация

каждого слоя основания.

2. Построение инженерно-геологического разреза стройплощадки.
3. Сбор нагрузок, действующих на фундамент.
4. Вариантное проектирование фундаментов с учетом оценки инженерно-геологических условий. Технико-экономическое сравнение вариантов.
5. Технология производства работ по возведению фундамента.
6. Чертежи опоры, фундамента и других конструкций, а также схемы производства работ.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Детальный расчет выбранного варианта фундамента.

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 экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

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 экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.