

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан архитектурно-
строительного факультета



Д.Г. Серый
2025 г.

Рабочая программа дисциплины

ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ, ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Научная специальность

2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения

Уровень высшего образования

подготовка научных и научно-педагогических кадров аспирантуре

Форма обучения

очная

Краснодар

2025

Рабочая программа дисциплины «Основания и фундаменты, подземные сооружения» составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Автор:

Профессор, доктор
технических наук



А. И. Полищук

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры оснований и фундаментов от 21.04.2025 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
профессор, доктор
технических наук



А. И. Полищук

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 20.05.2025 г., протокол № 10.

Председатель
методической комиссии
кандидат педагогических
наук, доцент



А. Н. Секисов

Руководитель
программы аспирантуры
доктор технических наук,
профессор



А. И. Полищук

1. Перечень сокращений, используемых в тексте рабочей программы дисциплины

- ПА – программа аспирантуры
- з.е. – зачетная единица
- ФГТ– Федеральные государственные требования
- ОС –оценочные средства
- Пр – практическое занятие
- Лаб – лабораторное занятие
- Лек – лекции
- СР – самостоятельная работа

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основания и фундаменты, подземные сооружения» является формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний, позволяющих самостоятельно и творчески решать задачи проектирования и конструирования основных видов фундаментов зданий и сооружений в различных инженерно-геологических условиях.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины, аспирант должен:

Знать:

- современные инженерные методики проведения экспериментов, программные продукты для анализа экспериментальных данных, перечень современных измерительных комплексов, датчиков и способы передачи данных;
- поликонцептуальные подходы в современных направлениях исследований в области строительства;
- юридические нормы соблюдения авторских прав и научной этики;
- основы применения тензометрических измерительно-информационных систем и тахеометров;
- терминологический аппарат научного исследования, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной научной специальности;
- современное состояние отечественных и зарубежных методов расчета вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций;
- актуальность и научную новизну экспериментальных исследований, объем и достоверность полученной информации;
- основные принципы педагогической деятельности, учебники по основным предметам и их содержание по направлению подготовки; основное содержание предметов по данному направлению подготовки;
- методы выполнения комплексных инженерных изысканий для проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации транспортных

сооружений, состав отчета, ориентироваться в нормативной документации в сфере инженерно-геологических изысканий;

- системные взаимосвязи между всеми компонентами природно-технических систем с транспортными сооружениями, их элементами и объектами транспортной инфраструктуры;

- особенности расчетов напряженно-деформированного состояния транспортных сооружений с учетом водно-теплового, гидравлического и ледового режимов и других откликов на воздействия статических и динамических потенциальных и массовых сил;

- виды и оборудование для проведения мониторинга, особенности применения, принципы расположения оборудования, состав отчета, нормативную документацию;

- особенности выполнения расчетов инженерной защиты различными методами, основные геотехнические программные комплексы (GeoStudio, Plaxis, Midas GTS);

- прогрессивные методы и технологии, повышающие полноту и достоверность информации, обосновывающей проектные решения, точность расчетов, качество конструкций и долговечность сооружений, их экологичность.

- особенности выполнения инженерно-геологических изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции транспортных сооружений в экстремальных природных условиях;

- методы и средства математического и физического моделирования работы конструкций;

- основные технические и физические законы, правила проведения экспериментальных исследований; научные школы по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований, уровень развития инженерной техники; существующие технологии строительного производства не только в России, но и за рубежом;

- современные проблемы строительного производства России и за ее пределами, основные этапы истории науки, в частности в области строительства; ученых, внесших значительный вклад в развитие области строительства; о логике предикатов и логических высказываниях;

- современные образовательные технологии; современные технологии строительства; существующие законы, касающиеся науки и образования;

- основные правила поведения на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах;

- методики планирования временных мероприятий, способы самоанализа и корректировки своей работы.

Уметь:

- подбирать и конструировать измерительное оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информационным системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программным обеспечением, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы на ЭВМ и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных;

- определять основные нормы профессиональных коммуникаций;

- разрабатывать и выпускать техническую проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов;
- использовать полученные знания при подготовке публикаций и патентовании изобретений;
- способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав;
- выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовании различных методик;
- обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи;
- применять эффективные методы расчета строительных конструкций и грунтов оснований зданий и сооружений;
- руководить подключением первичных регистраторов измеряемых величин, настройкой информационно-измерительных систем;
- делать презентации в доступных программных продуктах, ориентироваться в Интернете, донести информационный материал до слушателей; подготовить основные методические материалы для постановки новой дисциплины, в том числе УМК и учебные пособия; разработать конструкцию и необходимое методическое обеспечение новой лабораторной работы или целого класса лабораторных работ;
- критически оценивать полученные данные инженерно-геологических изысканий, выносить рекомендации по улучшению качества изысканий;
- определять иерархию пространственной организации компонентов природно-технических систем;
- выполнять расчеты напряженно-деформированного состояния и водно-теплового режима, грунтовых массивов и бетонных и железобетонных конструкций, гидравлического и ледового режимов акваторий мостовых переходов и других откликов на воздействия статических и динамических потенциальных и массовых сил;
- выполнять критический анализ данных мониторинга, выдавать рекомендации и подготавливать заключения по результатам анализа;
- выполнять расчеты устойчивости и конструкций инженерной защиты транспортных сооружений;
- обосновать правильность и необходимость принятых проектных решений транспортных сооружений, применяя прогрессивные методы и технологии, повышающие качество и точность расчетов (геотехнологии, аппаратная диагностика конструкций методами неразрушающего контроля, аэрокосмические, геофизические и геоинформационные системы и технологии и др.);
- проектировать транспортные сооружения с учетом экстремальных природных условий;
- оценивать технические и экологические риски при строительстве, эксплуатации и реконструкции транспортных сооружений, их элементов, объектов и производств;

- анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность подходов, новизну; дать решения, удачно связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний;
- предлагать комплексные решения проблем производства, логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе;
- принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором;
- выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне;
- самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень.

Владеть:

- свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой научного исследования, применением современного измерительного оборудования для контроля различных параметров технологических процессов в строительстве, современным специализированным ПО для обработки экспериментальных данных;
- технологией проектирования и расчета зданий и сооружений, планирования строительного процесса;
- приемами оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам статических и динамических испытаний с применением современного исследовательского оборудования;
- научным стилем изложения собственной концепции;
- способностью к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений;
- способностью обобщения результатов экспериментальных исследований;
- правильной русской речью, инженерно-строительной терминологией; навыками методического представления информационного материала для уровня студентов бакалавриата и магистратуры; навыками составления методических указаний, конспектов лекций и учебных пособий;
- методами обоснования размещения транспортных сооружений и объектов транспортной инфраструктуры в подземном и наземном пространствах с учетом требований технической, экологической и социальной безопасности;
- принципами проектирования транспортных сооружений, их элементов и объектов транспортной инфраструктуры с учетом системных взаимосвязей между всеми компонентами природно-технических систем;
- методами расчета конструкций, сооружений и их элементов (земляного полотна, пути, оснований, опор, дорожного и аэродромного покрытий, пролетных строений, защитных покрытий, тоннельной отделки, несущих, подпорных и

ограждающих конструкций, средств организации движения, водопропускных труб, галерей и т.п.);

- методами выполнения комплексного геотехнического мониторинга;
- методами расчетов устойчивости (сил, моментов, сил и моментов, предельного равновесия) и конструкций (МКЭ);

- навыками проектирования транспортных сооружений с учетом прогрессивных методов и технологий, обосновывающих и подтверждающих проектные решения;

- навыками к решению проблем изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции транспортных сооружений в экстремальных природных условиях (горные районы, мегаполисы, криолитозона, пустыни, таежно-болотистые районы, районы искусственного орошения, зоны трансгрессий и регрессий морей и т.п.);

- навыками построения расчетных моделей инженерных конструкций при строительстве, эксплуатации и реконструкции транспортных сооружений, их элементов, объектов и производств;

- способностью открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих публикациях; математическим аппаратом достаточным для анализа современных научных достижений;

- широтой взглядов на комплексные проблемы;

- правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологиями;

- культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся;

- способностями изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований, читать художественную и научно-популярную литературу, самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень.

4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
Контактная работа	49
в том числе:	
– аудиторная по видам учебных занятий	46
– лекции	22
– семинарские	24
– лабораторные	-
– внеаудиторная	3
– зачет	-
– экзамен	3
– рефераты	-

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
Самостоятельная работа в том числе:	95
– различные виды самостоятельной работы	95
Итого по дисциплине	144

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины аспиранты (обучающиеся) сдают кандидатский экзамен.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре по учебному плану очной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
			Лекции	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	<p><u>Общие сведения о проектировании оснований и фундаментов зданий, подземных сооружений</u> Краткая характеристика проектируемых зданий и подземных сооружений. Классификация оснований и фундаментов зданий, подземных сооружений. Основные положения расчета оснований зданий и сооружений по предельным состояниям.</p> <p><u>Оценка грунтовых условий строительства при проектировании фундаментов зданий и подземных сооружений</u> Краткие сведения о грунтах. Особые виды грунтов с неустойчивыми структурными связями. Физико-механические характеристики и классификационные показатели грунтов. Строительная</p>	4	4	2	-	15

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
			Лекции	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	классификация грунтов. Формирование исходной информации для оценки грунтовых условий строительства. Оценка грунтовых условий строительных площадок, сложенных глинистыми и песчаными грунтами. Оценка сейсмичности строительных площадок с учетом категории грунтов.					
2	<p><u>Фундаменты мелкого заложения для зданий и сооружений</u></p> <p>Конструкции фундаментов мелкого заложения и область их применения. Выбор глубины заложения фундаментов зданий. Параметр расчетного сопротивления грунта основания и его применение при проектировании фундаментов. Определение размеров подошвы фундаментов зданий, сооружений. Расчет осадок фундаментов зданий, сооружений.</p> <p><u>Свайные фундаменты</u></p> <p>Конструкции свай для фундаментов зданий, подземных сооружений и область их применения. Классификация свайных фундаментов зданий и сооружений. Основные типы ростверков и назначение глубины их заложения. Выбор типа и длины свай. Оценка несущей способности свай. Расчет и конструирование свайных фундаментов зданий и</p>	4	4	4	-	16

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
			Лекции	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	сооружений.					
3	<p><u>Фундаменты глубокого заложения</u> Классификация фундаментов глубокого заложения. Фундаменты, устраиваемые кессонным способом, а также способами «опускной колодец» и «стена в грунте». Тонкостенные оболочки, буровые опоры и беретты, как несущие элементы фундаментов глубокого заложения.</p> <p><u>Методы преобразования строительных свойств оснований</u> Классификация методов преобразования (улучшения) свойств оснований. Конструктивные методы улучшения оснований: грунтовые подушки, шпунтовые ограждения, боковые пригрузки, армирование грунта. Механические методы улучшения оснований: поверхностное уплотнение грунтов, глубинное уплотнение грунтов. Химические методы улучшения оснований: термическое закрепление (обжиг) грунтов, цементация, силикатизация, смолизация, битумизация грунтов.</p>	4	4	4	-	
4	<p><u>Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах</u> Общие положения о фундаментах на структурно-неустойчивых грунтах. Фундаменты</p>	4	4	4	-	16

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
			Лекции	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	<p>на слабых водонасыщенных глинистых грунтах. Фундаменты на лессовых просадочных грунтах. Фундаменты на набухающих грунтах.</p> <p><u>Фундаменты в условиях реконструкции и восстановления зданий</u></p> <p>Особенности инженерно-геологических изысканий в условиях реконструкции и восстановления зданий. Изменения свойств грунтов, уплотненных давлением фундаментов длительно эксплуатируемых зданий. Обследование оснований, фундаментов зданий и оценка их технического состояния. Расчеты, выполняемых при усилении оснований и фундаментов реконструируемых зданий, сооружений. Способы усиления оснований и фундаментов в условиях реконструкции и восстановления зданий.</p>					
5	<p><u>Фундаменты в сейсмических районах</u></p> <p>Фундаменты в сейсмических районах. Источники сейсмических воздействий. Понятие о сейсмическом районировании и микрорайонировании. Коэффициент сейсмичности, его использование при определении инерционных</p>	4	4	4	-	16

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
			Лекции	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	сейсмических сил. Основные положения расчета сейсмостойких фундаментов. Особенности конструирования фундаментов в сейсмических условиях. Комплексная сейсмозащита зданий.					
6	<u>Геотехнический мониторинг в условиях строительства и реконструкции зданий</u> Цель и задачи геомониторинга, его организация и проведение. Примеры использования геотехнического мониторинга в условиях нового строительства и реконструкции зданий, сооружений.	4	4	4	-	16
Итого			24	22	-	95

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Основания и фундаменты, подземные сооружения: учебник / А. И. Полицук; 2-е изд., доп. – М.: Изд-во АСВ, 2020. – 559 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/108/Method.ukaz_EOJU_SIV_razdel_539818_v1_PDF.

2. Берлинов, М. В. Основания и фундаменты : учебник / М. В. Берлинов. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1200-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112075>.

3. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник / Б. И. Далматов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-5702-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145854>

Дополнительная учебная литература

4. Берлинов, М. В. Расчет оснований и фундаментов : учебное пособие / М. В. Берлинов, Б. А. Ягупов. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1212-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/9463>

5. Леденёв В.В. Основания и фундаменты при сложных силовых воздействиях (опыты). Том 2 [Электронный ресурс]: монография для научных работников, аспирантов и агентов строительного профиля / Леденёв В.В.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 289 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63885.html>

6. Яркин В.В. Моделирование системы «Основание - фундамент - сооружение» в сложных инженерно-геологических условиях [Электронный ресурс]: монография / Яркин В.В.— Электрон. текстовые данные.— Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020.— 392 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93864.html>

7. Этапы проектирования фундаментов мелкого заложения для многоэтажных зданий : учеб. пособие / А. И. Полищук, И. В. Семёнов, И. В. Болгов. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 237 с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/421/421640a8ddafefd5304c45ad25ca4e41.pdf>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

– рекомендуемые интернет сайты:

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы – <http://ru.wikipedia.org>

2. Каталог Государственных стандартов – <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>

3. Научная электронная библиотека – <https://eLIBRARY.ru>

4. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru>

5. Федеральный портал «Российское образование» – <http://edu.ru>

6. Черчение. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>

7. Специализированный портал для инженеров – <http://dwg.ru>

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Основания и фундаменты, подземные сооружения : метод. указания / сост. О. Ю. Ещенко, И. В. Семёнов. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 31 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/108/Metod.ukaz._EOJU_SIV_razdel._539818_v1_.PDF

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
4	Autodesk Autocad	САПР
5	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/
2	DWG.ru	Универсальная	http://dwg.ru
3	КонсультантПлюс	Правовая	https://www.consultant.ru/

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

10 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Основания и фундаменты, подземные сооружения	Помещение №102 ГД, площадь — 78м ² ; Лаборатория "Оснований и фундаментов" (кафедры оснований и фундаментов лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; весы — 1 шт.; стенд лабораторный — 3 шт.); технические средства обучения (телевизор — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель)	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
2	Основания и фундаменты, подземные сооружения	Помещение №306 ГД, площадь — 46,1м ² ; Лаборатория кафедры "Оснований и фундаментов" (кафедры оснований и фундаментов) лабораторное оборудование (стенд лабораторный — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
3	Основания и фундаменты, подземные сооружения	Помещение №102а ГД, площадь — 27м ² ; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. сплит-система — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; измеритель — 4 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.)	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
4	Основания и	Помещение №420 ГД,	350044, Краснодарский край, г.

<p>фундаменты, подземные сооружения</p>	<p>посадочных мест — 25; площадь — 53,7м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель)</p>	<p>Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации</p>
---	---	---

11. Оценочные средства

Оценочные средства для проведения текущего, промежуточного и итогового контроля знаний по дисциплине «Основания и фундаменты, подземные сооружения» представлены в Приложении к настоящей рабочей программе дисциплины.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО, ПРОМЕЖУТОЧНОГО И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности в процессе освоения программы аспирантуры

1.1. Опрос на занятии

Перечень примерных контрольных вопросов

1. Анализ, недостатки и преимущества различных методов расчетов устойчивости откосов и склонов
2. Управление оползневой опасностью и риском
3. Особенности оценки оползневой опасности и риска на автомобильных дорогах
4. Особенности «обратных» расчетов
5. Геотехнический мониторинг на автомобильных дорогах

1.2. Тестовые задания

Указания: все задания имеют четыре варианта ответа, из которых правильный только один или нет правильного ответа. Номер ответа обведите кружочком в бланке ответов.

1. Являются ли понятия «капитальные вложения» и «инвестиции» тождественными:

да, являются

нет, это принципиально различные категории

*** нет, это достаточно близкие категории, но понятие «инвестиции» шире понятия «капитальные вложения»**

нет, это достаточно близкие категории, но понятие «капитальные вложения» шире понятия «инвестиции».

2. Основные фонды имеют срок службы

*** более 12 месяцев**

менее 12 месяцев

менее 6 месяцев

более 6 месяцев.

3. Расходы, связанные с организацией, обслуживанием производства строительных работ и управлением им, являются:

прямыми затратами

*** накладными расходами**

единовременными затратами

капитальными затратами.

4. Снижение себестоимости СМР происходит за счёт:

*** уменьшения затрат на строительные материалы и конструкции, уменьшения расходов на эксплуатацию строительных машин, снижения**

накладных расходов

увеличения затрат на строительные материалы и конструкции
уменьшения затрат на строительные материалы и конструкции, увеличения накладных расходов

увеличения сроков строительства объекта.

5. Сметная стоимость строительно-монтажных работ включает:

*** прямые затраты, накладные расходы, сметную прибыль**

прямые затраты, накладные расходы

затраты на основную заработную плату рабочих-строителей, стоимость строительных материалов, стоимость эксплуатации строительных машин и механизмов

стоимость строительных работ, стоимость монтажных работ, стоимость оборудования, мебели и инвентаря, стоимость прочих затрат.

6. Расценки, которые учитывают в прямых затратах все виды затрат, в том числе все материальные ресурсы – это:

*** прямые затраты**

открытые расценки

закрытые расценки

суммарные затраты.

1.3. Примерные темы докладов

1. Метод предельного равновесия

2. Метод конечных элементов

3. Особенности расчета устойчивости склонов

4. Особенности расчета оползневых давлений

5. Особенности составления расчетных схем

6. Анализ, недостатки и преимущества различных методов расчетов устойчивости откосов и склонов

7. Управление оползневой опасностью и риском

8. Особенности оценки оползневой опасности и риска на автомобильных дорогах

9. Особенности «обратных» расчетов

10. Геотехнический мониторинг на автомобильных дорогах

2. Промежуточная аттестация

Вопросы к кандидатскому экзамену

1. Основные данные, необходимые для проектирования фундаментов мелкого заложения.

2. Опускные колодцы, их назначение и область применения.

3. Предельные состояния оснований (основные понятия).

4. Кессонные фундаменты, их назначение и область применения.

5. Основные причины развития неравномерных осадок фундаментов.

6. Глубинные буровые опоры, их назначение и область применения.

7. Меры по уменьшению чувствительности конструкций здания к неравномерным осадкам основания.

8. Искусственное улучшение оснований (основные методы и понятия).

9. Конструкции фундаментов мелкого заложения.

10. Проектирование и устройство песчаных подушек.

11. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства для выбора вида фундаментов.

12. Шпунтовые ограждения и боковые пригрузки как способы улучшения оснований.

13. Определение глубины заложения подошвы фундаментов.

14. Улучшение оснований поверхностным уплотнением грунтов.

15. Определение размеров подошвы центрально нагруженных фундаментов.

16. Глубинное уплотнение грунтов, как способ улучшения оснований.

17. Определение размеров подошвы внецентренно нагруженных фундаментов.

18. Химические методы закрепления грунтов основания зданий.

19. Проектирование оснований фундаментов по второму предельному состоянию.

20. Фундаменты на илах и других слабых водонасыщенных глинистых грунтах.

21. Основные методы расчета осадок фундаментов и пределы их применимости.

22. Методы строительства на слабых глинистых грунтах.

23. Определение конечной осадки фундаментов методом послойного суммирования.

24. Лессовые просадочные грунты. Основные характеристики просадочности и методы их определения.

25. Определение конечной осадки фундаментов методом эквивалентного слоя.

26. Грунтовые условия первого типа по просадочности. Методы строительства зданий в таких грунтовых условиях.

27. Основные модели грунтовых оснований для расчета гибких фундаментов. Пределы их применимости.

28. Грунтовые условия второго типа по просадочности. Методы строительства зданий в таких грунтовых условиях.

29. Основы расчета гибких фундаментов с помощью Винклеровой модели грунтового основания.

30. Набухающие грунты. Характеристики набухания и методы их определения.

31. Основы расчета гибких фундаментов с помощью модели упругого полупространства.

32. Устройство и проектирование грунтовых подушек.

33. Типы свай и свайных фундаментов.

34. Фундаменты в вытрамбованных котлованах.

35. Набивные сваи. Способы изготовления и область применения.

36. Методы строительства на набухающих грунтах.

37. Определение несущей способности свай расчетно-аналитическим методом (по СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция).

38. Определение сечения арматуры подошвы фундаментов.

39. Определение несущей способности свай динамическим методом.

40. Типы грунтовых условий по просадочности.

41. Определение несущей способности свай статическим методом (метод пробных нагрузок).
42. Вечномерзлые грунты (основные понятия и определения). Классификация вечномерзлых грунтов.
43. Проектирование центрально нагруженных свайных фундаментов.
44. Явления, происходящие в грунте при их замерзании.
45. Проектирование внецентренно нагруженных свайных фундаментов.
46. Основные физические свойства вечномерзлых грунтов.
47. Методы определения осадки свайных фундаментов.
48. Принципы строительства на вечномерзлых грунтах.
49. Расчет на прочность железобетонных ростверков свайных фундаментов под колонны зданий.
50. Причины, вызывающие необходимость усиления оснований и фундаментов.
51. Проверка прочности подстилающего слоя для фундаментов мелкого заложения.
52. Основные приемы усиления оснований и фундаментов.
53. Фундаменты в сейсмических районах.
54. Защита фундаментов от подземных и поверхностных вод.
55. Крепление стен котлованов.
56. Давление грунта на ограждающие конструкции.
57. Расчет и проектирование подпорных стен.
58. Расчеты устойчивости откосов и склонов.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы

Контроль освоения дисциплины «Основания и фундаменты, подземные сооружения» на этапах текущей промежуточной аттестации проводится в соответствии с действующим Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении опроса:

- **Оценка «отлично»** – обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.

- **Оценка «хорошо»** – обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.

- **Оценка «удовлетворительно»** – обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.

- **Оценка «неудовлетворительно»** – обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- Оценка «отлично» – 25-22 правильных ответов.
- Оценка «хорошо» – 21-18 правильных ответов.
- Оценка «удовлетворительно» – 17-13 правильных ответов.
- Оценка «неудовлетворительно» – менее 13 правильных ответов.

Критерии оценки доклада:

- **Оценка «отлично»** ставится, если выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

- **Оценка «хорошо»** ставится, если основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

- **Оценка «удовлетворительно»** ставится, если имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

- **Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценки при проведении кандидатского экзамена:

– **Оценка «отлично»** выставляется аспиранту, при наличии всестороннего, систематического и глубокого знания учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется аспирантам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

– **Оценка «хорошо»** выставляется аспиранту, если он показывает полное знание учебно-программного материала, успешно выполняет задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется аспирантам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности;

– **Оценка «удовлетворительно»** выставляется аспиранту, в случае знания основного материала учебной программы в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка

«удовлетворительно» выставляется аспирантам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

– **Оценка «неудовлетворительно»** выставляется аспиранту, при наличии пробелов в знаниях основного материала учебной программы, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.