МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГАОУ ВО «КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и методической деятельности
_____(В.О. Курьянов)
«24» 06 20 17 г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

08.06.01 Техника и технологии строительства

код, наименование направления подготовки (специальности)

Профиль: Основания и фундаменты, подземные сооружения

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Структурное подразделение: Академия строительства и архитектуры

Факультет: Архитектурно-строительный

Выпускающая кафедра: Геотехника и конструктивные элементы зданий

Симферополь, 2017

Руководитель (разработчик) программы _____ Дьяков И.М.
(подпись) (фамилия, инициалы)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методического Совета Академии строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»

Протокол № 3 от «20» июня 2017 г.

Председатель учебно-методической комиссии _____ Андронов А.В.
(подпись) (фамилия, инициалы)

Программа рассмотрена на заседании Ученого Совета Академии строительства и архитектуры (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»

Протокол № 6 от «21» июня 2017 г.

Директор
Академии строительства и архитектуры _____ Федоркин С.И.
(подпись) (фамилия, инициалы)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методического совета ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»
Протокол № 8 от «27» июня 2017 г.

Председатель учебно-методического совета
ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского» _____ Курьянов В.О.
(подпись) (фамилия, инициалы)

ОПОП утверждена решением Ученого совета КФУ от __.__. 20__ г. (протокол №__)

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__ / 20__ учебном году решением Ученого совета КФУ от __.__.20__ г. (протокол №_)
ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__ / 20__ учебном году решением Ученого совета КФУ от __.__.20__ г. (протокол №_)
ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__ / 20__ учебном году решением Ученого совета КФУ от __.__.20__ г. (протокол №_)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования	……..	4
1.1.	Форма обучения, сроки освоения и общая структура основной профессиональной образовательной программы высшего образования по блокам с количеством зачетных единиц	……..	4
1.2.	Нормативно-правовые документы	……..	4
1.3.	Обоснование необходимости реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования	……..	5
1.4.	Направленность основной профессиональной образовательной программы высшего образования	……..	6
1.5.	Область профессиональной деятельности выпускника	……..	7
1.6.	Объекты профессиональной деятельности выпускника	……..	7
1.7.	Виды профессиональной деятельности	……..	8
1.8.	Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования	……..	8
1.9.	Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования	……..	10
1.10.	Программа государственной итоговой аттестации	……..	10
2.	Матрица компетенций	……..	23
3.	Учебный план	……..	25
4.	Календарный учебный график	……..	28
5.	Рабочие программы учебных дисциплин (аннотации)	……..	29
6.	Программы практик (аннотации)	……..	46
7.	Информация о направлениях и результатах научной (научно-исследовательской) деятельности и научно исследовательской базе для ее осуществления	……..	48

1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования

1.1. Форма обучения, сроки освоения и общая структура основной профессиональной образовательной программы высшего образования по блокам с количеством зачетных единиц

Форма обучения – очная.

Нормативный срок освоения образовательной программы по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 08.06.01 Техника и технологии строительства составляет _4__ года при очной форме обучения.

Срок получения высшего образования по программе аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен в пределах, установленных образовательным стандартом.

Объем программы аспирантуры по направлению 08.06.01 Техника и технологии строительства составляет _240___зачетных единиц (далее – з.е.).

Таблица 1

Структура основной профессиональной образовательной программы высшего образования по блокам с количеством зачетных единиц (в з.е.)

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30
Базовая часть	9
Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	
Вариативная часть	21
Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	
Блок 2 «Практики»	30
Вариативная часть	
Блок 3 «Научно-исследовательская работа»	171
Вариативная часть	
Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	9
Базовая часть	
Объем программы аспирантуры	240

1.2.Нормативно-правовые документы

Нормативной базой разработки ОПОП ВО являются:

Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. №873 с изменениями и дополнениями от 30.04.2015 г.;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.04.2015 №464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;

Приказ Министерства образования Российской Федерации от 19.11. 2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре);

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.03.2014 №247 о Порядке прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, и их перечня;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.03.2016 №227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 апреля 2014 г. №АК-44/05вн «Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса»;

Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;

ГОСТ Р 7.0.11-2011 Диссертация и автореферат диссертации: структура и правила оформления;

Положение об основной профессиональной образовательной программе высшего профессионального образования в ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» КФУ-СТУ-2.1-04-2016 от 30.06.2016 г.;

Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего профессионального образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» КФУ-СТУ-2.1-13-2017 от 30.12.2016 г.;

Устав Университета;

Локальные нормативные документы КФУ, регламентирующие организацию образовательной деятельности.

1.3. Обоснование необходимости реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Социально-экономического развития Крымского полуострова не возможно без развития и совершенствования строительной отрасли. Крым и ряд других регионов Российской Федерации обладают территориями со сложными инженерно-геологическими условиями строительства, эффективное освоение которых требует обеспечения проектных организаций, строительных фирм, высших учебных заведений высококвалифицированными кадрами, учеными в области оснований и фундаментов.

Для активного строительного освоения оползнеопасных территорий, территорий с высокой сейсмичностью, просадочными и набухающими грунтами необходимо развитие науки в области инженерной геологии, оснований и фундаментов, подземных сооружений,

инженерной подготовки территории, строительных конструкций и др. Для реализации этой задачи необходимо формирование условий, обеспечивающих подготовку высококвалифицированных кадров, объектами деятельности которых являются научная и образовательная деятельность в области строительства в сейсмических районах и сложных инженерно-геологических условиях.

Развитие строительной науки, предусматривающей освоение сложных территорий, обусловливают необходимость подготовки научных кадров, отличающихся знаниями и умением решать сложные научные и инженерные задачи, активно работать в области подготовки строительных кадров высшей квалификации для строительства.

Сформировавшиеся научные школы и научно-педагогические кадры выпускающих кафедр архитектурно-строительного факультета академии строительства и архитектуры позволяют обучать аспирантов по направлению подготовки 08.06.01 – «Техника и технологии строительства», профиль подготовки (специальность) 05.23.02 – «Основания и фундаменты, подземные сооружения». Специалисты кафедры Геотехники и конструктивных элементов зданий имеют существенные, апробированные на практике, научные разработки в области строительства в сложных инженерно-геологических условий, на сейсмоопасных территориях Крыма и других региональных условиях России. На кафедре Геотехники и конструктивных элементов зданий и смежных кафедрах работает высококвалифицированный научно-педагогический персонал, ранее выпускавших аспирантов по направлению подготовки 08.06.01 – «Техника и технологии строительства», профиль подготовки (специальность) 05.23.02 – «Основания и фундаменты, подземные сооружения», который способен и далее выполнять аналогичные и более сложные задачи. Выпускникам аспирантуры имеется возможность трудоустройства в академии строительства и архатектуры на выпускающей кафедре или других кафедрах, имеющих близкую направленность деятельности.

Таким образом, существующая и обоснованная выше потребность в высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадрах для Крыма и других регионов Российской Федерации с одной стороны, а также потенциальная возможность и имеющийся положительный опыт подготовки научных и научно-педагогических кадров в Академии строительства и архитектуры с другой стороны, предопределили целесообразность реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.06.01 – «Техника и технологии строительства», профиль подготовки (специальность) 05.23.02 – «Основания и фундаменты, подземные сооружения».

1.4. Направленность основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Направленность данной программы аспирантуры – 05.23.02 – «Основания и фундаменты, подземные сооружения», т. е. программа направлена на подготовку кадров для научной и научно-педагогической деятельности по подготовке кадров, созданию и внедрению научных разработок в области оснований и фундаментов зданий, подземных сооружений промышленного и гражданского назначения с учетом специфики Республики Крым и других регионов Российской Федерации, характеризующейся сложными условиями строительства и повышенной сейсмичностью. Сформировавшийся в результате освоения программы аспирантуры выпускник должен быть готов к решению научно-технических задач в области

инженерных изысканий, механики грунтов, оснований и фундаментов, отдельных вопросов технологии, организации экономики.

1.5. Область профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки областями профессиональной деятельности выпускника, адаптированными в соответствии с аспирантскими программами и региональными особенностями, являются:

- разработка научных основ инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации зданий, сооружений и объектов транспортной инфраструктуры;
- создание и совершенствование рациональных типов конструкций, зданий, сооружений различного назначения и их комплексов, а также разработка, совершенствование и верификация методов их расчетного обоснования;
- совершенствование существующих и разработка новых машин, оборудования и технологий, необходимых для строительства и производства строительных материалов, изделий и конструкций;
- совершенствование и разработка новых строительных материалов;
- совершенствование и разработка новых технологий строительства, реконструкции, сноса и утилизации зданий и сооружений;
- разработку и совершенствование методов испытаний и мониторинга состояния зданий и сооружений;
- совершенствование и разработка методов повышения надежности и безопасности строительных объектов;
- совершенствование инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов транспортной инфраструктуры, а также городских территорий;
- решение научных проблем, задач в соответствующей отрасли строительства, имеющих важное социально-экономическое или хозяйственное значение;
- обновление и совершенствование нормативной базы строительной отрасли - в области проектирования, возведения, эксплуатации и реконструкции, сноса и утилизации строительных объектов;
- разработку методов повышения энергоэффективности строительного производства и коммунального хозяйства;
- проведение учебной и учебно-методической работы в образовательных организациях высшего образования.

1.6. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников программ аспирантуры являются:

- строительные конструкции, здания, сооружения и их комплексы, включая гидротехнические, природоохранные сооружения и объекты транспортной инфраструктуры;
- нагрузки и воздействия на здания и сооружения;

- системы теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования, газоснабжения и электроснабжения зданий и сооружений;
- строительные материалы и изделия;
- системы водоснабжения, канализации и очистки сточных вод;
- машины, оборудование, технологические комплексы, системы автоматизации, используемые в строительстве;
- города, населенные пункты, земельные участки и архитектурные объекты;
- природная среда, окружающая и вмещающая строительные объекты.

1.7. Виды профессиональной деятельности

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники программ аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области технических наук и архитектуры;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится аспирант, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

1.8. Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Результаты освоения ОПОП аспирантуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими ***универсальными компетенциями:***

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими ***общепрофессиональными компетенциями***:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав (ОПК-3);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов (ОПК-4);
- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций (ОПК-5);
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства (ОПК-6);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства (ОПК-7);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

Выпускник программы аспирантуры должен обладать ***профессиональными компетенциями (ПК),*** соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области технических наук и архитектуры:

- знание нормативной базы в области методов испытаний оснований, фундаментов и сооружений инженерной защиты (ПК-1);
- владение методами проведения инженерных изысканий, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования:

- способностью преподавать строительные дисциплины в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования, профессиональных образовательных организациях (ПК-4);

– способностью осуществлять разработку образовательных программ и учебно-методических материалов (ПК-5).

1.9. Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Ресурсное обеспечение ОПОП сформировано на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки, с учетом рекомендаций ОПОП ВО (Табл.2)

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок составляет ___100_____ процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет 84,3 процента.

Таблица 2

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Обеспечен-ность НПР	Штатные НПР, привлекаемые к реализации ОПОП ВО		НПР, имеющие образование*, соответствую-щее профилю преподаваемых дисциплин		НПР с ученой степенью и/или званием		Количество НПР из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий, учреждений	
	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%
Требования ФГОС ВО		100		70		75		10
Факт	21	100	19	90	18	88,3	1	8,3

* по диплому о ВО и (или) ученой степени

1.10. Программа государственной итоговой аттестации

Структура программы государственной итоговой аттестации

Введение

1. Государственная итоговая аттестация в структуре ОПОП

2. Компетентностная характеристика выпускника аспирантуры

3. Программа государственного экзамена:

3.1.Форма проведения государственного экзамена

3.2. Перечень вопросов государственного экзамена

3.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение подготовки к государственному экзамену

3.4. Критерии и шкала оценивания результата государственного экзамена

4. Методические рекомендации по выполнению научно-квалификационной работы

5. Методические рекомендации по выполнению научного доклада

6. Критерии и шкала оценивания научного доклада

Введение

В основу настоящей программы положены следующие дисциплины:

«Основания и фундаменты», «Безопасность и долговечность геотехнических сооружений», «Современные методы испытание оснований, фундаментов и сооружений инженерной защиты», образовательная программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре направления 08.06.01 Техника и технологии строительства профиля 05.23.02 Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Данная программа отражает основные направления: Основания и фундаменты, подземные сооружения; Безопасность и долговечность геотехнических сооружений. В результате обучения в аспирантуре получены научные знания об основах исследования, проектирования и строительства оснований и фундаментов; возведения фундаментов и подземных сооружений в сложных инженерно-геологических условиях, рационального освоения подземного пространства в региональных условиях Крыма, создания систем инженерного оборудования территорий со сложным рельефом местности.

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства (уровень подготовки кадров высшей квалификации) в блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и защита выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы.

1. Государственная итоговая аттестация в структуре ОПОП

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных профессиональных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, является итоговой аттестацией обучающихся в аспирантуре по программам подготовки научно-педагогических кадров. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров требованиям ФГОС ВО.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства в блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

2. Компетентностная характеристика выпускника аспирантуры по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства, направленность 05.23.02 Основания и фундаменты, подземные сооружения.

В результате государственной итоговой аттестации определяется уровень сформированности компетенций у обучающихся завершивших освоение ОПОП ВО:

Контролируемые компетенции (шифр компетенции) согласно ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)
УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6; ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.	Знать: основные законодательные акты и нормативные документы, регламентирующие проектирование и эксплуатацию фундаментов и подземных сооружений; нормативные требования, предъявляемые к освоению территорий со сложными инженерно-геологическими условиями; состав и структуру основных разделов теории оснований и фундаментов, подземных сооружений; принципы исследования инженерно-геологических условий площадки строительства, инженерно-геодезических изысканий, исследования оснований и фундаментов; принципы устройства и организации инженерной защиты территории
	Уметь: применять теоретические знания для решения практических задач; моделировать геотехнические ситуации; самостоятельно работать со специальной нормативной литературой и проектными материалами; производить основные инженерно-технические расчеты и обоснования проектирования оснований и фундаментов, подземных сооружений; разработать системы инженерного оборудования территории, конструкции усиления оснований и фундаментов.
	Владеть: знаниями, полученными в результате обучения и самостоятельной работы в направлении исследования.

3. Программа государственного экзамена.

3.1 Форма проведения государственного экзамена.

Государственный экзамен представляет собой традиционный устный экзамен, проводимый по утвержденным билетам.

3.2 Перечень вопросов государственного экзамена.

I. Нормативно-правовое обеспечение образовательной деятельности в Российской Федерации:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». Подготовка кадров в аспирантуре.
2. Структура системы образования в Российской Федерации. Уровни профессионального образования.
3. Федеральные государственные образовательные стандарты. Характеристика стандарта ФГОС ВО направление подготовки 07.06.01 Архитектура (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. № 872)

4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программа бакалавриата, специалитета, магистратуры.
5. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки кадров высшей квалификации.
6. Профессиональные стандарты.
7. Локальные нормативные акты, содержащие нормы, регулирующие образовательные отношения.
8. Образовательные программы высшего образования и формы их реализации.
9. Система организации образовательной деятельности в ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И.Вернадского»

II. Перспектива внедрения результатов научно-исследовательской работы, осуществленной в рамках освоения ОПОП ВО, в образовательный процесс (рабочая программа дисциплины, концепция новой ОПОП ВО и т.п.):

1. Структура рабочей программы дисциплины.
2. Структура учебного плана бакалавриат.
3. Структура учебного плана магистратура.
4. Структура учебного плана аспирантура.
5. Структура ОПОП (основные моменты)
6. Для чего необходима образовательная деятельность и подготовка научных кадров в аспирантуре по направлению 05.23.01 Основания и фундаменты, подземные сооружения для Республики Крым?

III. Психология, педагогика и методология высшего образования:

1. Предмет, задачи и основные категории педагогики высшей школы. Методы педагогических исследований. Общие и специфические функции высшего образования как социокультурного института.
2. Методологические основы и организация педагогического процесса. Движущие силы процесса обучения в высшей школе. Характеристика процесса обучения как целостной системы. Инновации в образовании.
3. Компетентностный подход в педагогической деятельности в условиях внедрения ФГОС.
4. Методы и средства обучения в высшей школе. Условия, определяющие выбор методов и приемов обучения. Технические средства и компьютерные системы обучения в высшей школе
5. Специфика организационных форм обучения в высшей школе. Требования к организационным формам обучения. Инновационные формы обучения в современном образовательном учреждении высшего образования.
6. Современные образовательные технологии образовательной деятельности высшей школы. Признаки педагогической технологии. Технологии формирования профессиональных компетенций обучающихся высшей школы.
7. Педагог высшей школы как творчески саморазвивающаяся личность и как профессионал. Педагог-исследователь. «Я-концепция» - концепция творческого саморазвития педагога.
8. Студент творчески саморазвивающаяся личность. Индивидуальные возрастные особенности студента. Типология личности студента.
9. Куратор и тьютор академической группы, их задачи и функции. Содержательно-технологическая взаимосвязь аудиторных и внеаудиторных форм и методов обучения и воспитания как условие эффективности формирования личности будущего специалиста.
10. Конфликты в академическом коллективе, их предупреждение.
Причины возникновения и стили разрешения конфликтов.

IV. Вопросы, выносимые на государственный экзамен по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Основные этапы развития фундаментостроения.

1. Фундаменты как ответственная часть строительных сооружений. Роль механики грунтов, инженерной геологии и теории сооружений в решении вопросов фундаментостроения. История совершенствования конструктивных решений и основ теории расчета фундаментов. Значение вопросов технологии производства работ при проектировании фундаментов.

2. Роль отечественной школы механики грунтов и фундаментостроения. Основные пути современного развития рациональных конструкций фундаментов и методов расчета.

Состав и физико-механические свойства грунтов.

1. Инженерно-геологические процессы формирования грунтов. Грунты оснований как многофазные дисперсные системы. Строительные классификации грунтов.

2. Механические свойства скальных грунтов, лабораторные и полевые методы их определения. Роль трещиноватости и масштабный эффект в массивах скальных пород. Влияниевлажности полускальных грунтов на их механические свойства.

3. Физические свойства нескальных и скальных грунтов и методы их определения. Особенности физических свойств и структуры мерзлых, просадочных, набухающих, засоленных и биогенных грунтов.

4. Приборы для определения деформационных и прочностных свойств нескальных грунтов в лабораторных условиях. Методы испытаний грунтов и определения характеристик деформируемости и прочности, используемых в расчетах оснований фундаментов по предельным состояниям.

5. Механическое поведение нескальных грунтов при нагрузке и разгрузке, динамическом и циклическом нагружении. Тиксотропия и разжижение грунтов. Влияние параметров физического состояния грунта (плотности, влажности, температуры, засоленности на его механическое поведение). Основные представления о реологических свойствах грунтов, методах лабораторного определения параметров деформируемости и прочности, отражающих изменение механических свойств во времени.

6. Понятие о структурной прочности. Ее обусловленность естественно-историческими процессами при формировании грунта и механическими процессами при деформировании.

7. Методы отбора, транспортировки, хранения и подготовки образцов и их влияние на результаты испытаний.

8. Оборудование и методы определения деформационных свойств и прочности грунтов в полевых условиях: штамповые испытания, прессиометрические испытания, динамическое и статическое зондирование, крыльчатка и др.

9. Фильтрационные свойства грунтов. Методы лабораторного и полевого определения. Гидродинамические силы. Поровое давление. Отрицательное капиллярное давление. Основные представления о механическом поведении и прочности водонасыщенных (полностью или частично) грунтов.

10. Особенности механических свойств и методов исследования мерзлых, просадочных, набухающих, заторфованных и засоленных грунтов. Влияние изменения влажности, температуры и др. факторов. Морозное пучение грунтов.

11. Геофизические и радиоизотопные методы исследования грунтов.

12. Статистический подход к оценке физических и механических свойств грунтов. Определение нормативных и расчетных характеристик.

Напряженное состояние оснований.

1. Природное напряженное состояние оснований и его обусловленность геологическими процессами при их формировании. Использование теории сплошных сред для определения распределения напряжений и деформаций в грунтовом основании от действия внешних сил.

2. Теория линейно-деформируемой среды. Напряжения и перемещения от сосредоточенных сил и других нагрузок на поверхности и внутри линейно-деформируемого полупространства и полуплоскости. Распределение напряжений под подошвой фундамента (контактная задача). Влияние неоднородности грунтов на распределение напряжений. Прогноз распределения эффективных и нейтральных напряжений во времени при деформировании водонасыщенных оснований.

3. Фазы напряженного состояния при возрастании нагрузок. Возникновение и развитие пластических областей под краями фундамента. Теория предельного равновесия и ее приложение к определению сил предельного сопротивления.

Экспериментальные методы исследования напряжений и перемещений в основаниях.

1. Основные понятия теории моделирования. Пи-теорема теории размерностей. Планирование эксперимента

2. Натурные и лабораторные опыты. Центробежное моделирование. Использование аналоговых грунтов и материалов. Измерения напряжений при моделировании и натурных исследованиях.

Расчет деформаций оснований.

1. Виды деформаций оснований. Определение осадки и крена фундамента. Методы послойного суммирования, эквивалентного слоя и линейно-деформируемого слоя.

2. расчет деформаций основания во времени. Основные уравнения и результаты решения задач одномерной и трехмерной консолидации. Учет закономерностей нелинейной деформируемости грунтов при расчетах деформаций оснований.

3. Использование численных методов для оценки напряженно-деформированного состояния грунтовых оснований и массивов. Программа «Геомеханика». Приложение теории ползучести к расчету длительных деформаций.

4. Расчет деформаций оснований, сложенных вечномерзлыми (оттаивающими), просадочными, набухающими, заторфованными и засоленными грунтами.

5. Учет неоднородности и анизотропии грунта по глубине и простиранию. Расчет балок и плит на деформируемом основании.

Теория предельного напряженного состояния грунтов и ее приложение.

1. Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки. Механические процессы в грунтах. Уравнения предельного равновесия для сыпучих и связных грунтов.

2. Критические нагрузки на грунт. Начальная критическая нагрузка на грунт, решение Пузыревского. Расчетное сопротивление грунта основания, определяемое по требованиям действующих норм. Предельная нагрузка для сыпучих и связных грунтов.

3. Приложение теории предельного равновесия к решениям задачи об устойчивости откосов. Расчет устойчивости в предположении круглоцилиндрических и плоских поверхностей скольжения. Влияние фильтрационного потока воды на устойчивость естественных и искусственных откосов. Армирование откосов искусственных сооружений из грунта и геосинтетических материалов.

4. Применение теории предельного равновесия к определению давления грунта на сооружения. Определение давления на ограждения от нагрузок на поверхности грунта. Расчет подпорных стен, шпунтовых ограждений и анкерных креплений.

Основные принципы проектирования оснований и фундаментов.

1. Группы предельных состояний при расчете оснований и фундаментов. Нагрузки и воздействия, учитываемые при расчете оснований и фундаментов. Коэффициенты, вводимые в расчеты: коэффициенты надежности по нагрузке, коэффициент надежности по грунту, коэффициент надежности по назначению сооружений и коэффициент условий работы.

2. Совместная работа основания, фундаментов и надфундаментной конструкции. Предельные деформации оснований. Учет инженерно-геологических и климатических условий, особенности сооружения и методов производства работ.

3. Вариантное проектирование, принципы технико-экономического сопоставления вариантов фундаментов.

4. Современные и перспективные виды фундаментов (материалы, конструкции, методы устройства, область применения).

Искусственные основания, уплотнение и закрепление грунтов оснований.

1. Определение необходимости уплотнения, закрепления или замены грунта. Конструктивные методы улучшения свойств грунтов (замена грунтов, взятие грунтов в обойму, армирование грунтов).

2. Методы поверхностного уплотнения грунтов (тяжелые трамбовки, уплотненные грунтовые подушки, вытрамбовывание котлованов, подводные взрывы), сущность, технология устройства, используемое оборудование и область применения.

3. Глубинные методы уплотнения грунтов (грунтовые и песчаные сваи, виброуплотнение, предварительное замачивание, глубинные взрывы, пригрузка территории, песчаные и геосинтетические дрены, глубинное водопонижение), сущность, технология устройства, используемое оборудование и область применения.

4. Методы инъекционного закрепления грунтов (глинизация, цементация, битумизация, закрепление синтетическими смолами, силикатизация, высоконапорные инъекции, струйная технология, термический обжиг и др.), сущность, технология устройства, основные свойства закрепленных грунтов, используемое оборудование и область применения.

Фундаменты на естественном основании.

1. Конструкции фундаментов: массивные, монолитные и сборные под колонны, ленточные, плитные. Определение глубины заложения фундаментов по климатическим и инженерно-геологическим условиям, конструктивным и эксплуатационным особенностям сооружений. Принципы проектирования фундаментов на естественном основании. Расчеты на прочность элементов конструкций фундамента.

2. Основные принципы определения оптимальной конструкции фундамента при заданных инженерно-геологических условиях и силовых воздействиях. Особенности проектирования фундаментов на подрабатываемых и закарстованных территориях, на основаниях, сложенных намывными и насыпными грунтами.

3. Учет динамических и сейсмических воздействий при проектировании фундаментов. Принципы проектирования и устройства фундаментов на вечномерзлых, просадочных, набухающих, засоленных и биогенных грунтах.

4. Гибкие фундаменты. Основные положения расчета ленточных и плитных фундаментов с применением моделей винклеровского типа и упругой среды.

5. Проектирование котлованов. Способы разработки котлованов. Способы сохранения природной структуры грунтов основания. Возведение фундаментов при отрицательных температурах.

6. Защита строительных котлованов от грунтовых вод (поверхностный и глубинный водоотлив, основные виды водопонизительного оборудования, электроосмотическое осушение, противофильтрационные завесы и технология их устройства).

Свайные фундаменты.

1. Классификация свай: по материалу, по конструкциям, по способу изготовления, области применения. Методы погружения свай: забивка, вибропогружение, вдавливание,завинчивание. Оборудование для погружения свай.

2. Буронабивные и набивные сваи: конструкция, технология изготовления, роизводство работ в различных грунтовых условиях, в т. ч. В водонасыщенных грунтах, применяемое оборудование. Особенности устройства свайных фундаментов в вечномерзлых грунтах.

3. Проектирование свайных фундаментов. Расчетные схемы взаимодействия свай с грунтом. Определение несущей способности свай различными методами при действии вертикальной и горизонтальной нагрузок. Испытания свай динамическими и статическими методами. Применение методов зондирования для определения несущей способности свай.

4. Конструкции высоких и низких ростверков. Работа свай в составе фундамента и их размещение в ростверке. Расчет ростверка. Определение осадки свайного фундамента.

5. Учет динамических и сейсмических воздействий при проектировании свайных фундаментов. Особенности расчета свай в вечномерзлых, просадочных, набухающих и биогенных грунтах, на подрабатываемых территориях.

Подземные сооружения и фундаменты глубокого заложения.

1. Разновидности подземных сооружений по назначению, глубине и месту расположения. Современные виды и конструкции фундаментов глубокого заложения.

2. Способы строительства подземных сооружений с поверхности (котлованный, опускной колодец, стена в грунте, фундаменты баретты и др.) и подземные (горный, комбайновый, щитовой). Кессонный способ.

3. Вертикальное и горизонтальное давление грунта на подземные сооружения. Горное давление. Давление подземных вод. Расчет подземных сооружений на прочность и на всплытие. Расчет глубоких фундаментов на действие горизонтальных сил и моментов с учетом заделки в грунт.

4. Гидроизоляция подземных сооружений: наружная и внутренняя. Гидроизоляционные материалы.

Усиление фундаментов при реконструкции сооружений.

1. Причины, обуславливающие выбор решения об усилении и переустройстве фундаментов. Методы усиления и переустройства фундаментов.

2. Методы устройства фундаментов около существующих сооружений. Меры безопасности при выполнении работ по усилению и переустройству фундаментов.

Особенности инженерно-геологических условий Крыма и фундаментостроения в Крыму

1. Инженерно-геологические условия Крымского региона.

2. Методы строительства оснований и фундаментов, подземных сооружений в Крыму.

3. Инженерная защита территорий при строительстве в условиях Крыма

3.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение подготовки к государственному экзамену.

а) Основная литература

1. Мангушев Р.А., Карлов В.Д., Сахаров И.И. Механика грунтов / Учебник. - М.: Изд-во АСВ, 2009.

2. Мангушев Р.А. и др. Основания и фундаменты / Учебник. - М.: Изд-во АСВ, 2011.

3. Далматов Б.И. и др. Проектирование фундаментов зданий и подземных сооружений / Учебник. – М – СПб.: Изд-во АСВ, 2006.

4. Ухов С.Б. и др. Механика грунтов, основания и фундаменты / Учебник. – М.: Изд-во АСВ, 1994- 2002.

5. Фадеев А.Б. Метод конечных элементов в геомеханике. – М.: Изд-во Недра, 1987.

6. Цытович Н.А. Механика грунтов / Учебник. – М.: Изд-во ГСИ, 1963.

б) Дополнительная литература:

1. Герсеванов Н.М., Польшин Д.Е. Основы динамики грунтовой массы. – М.: Стройиздат, 1948.

2. Трофименков Ю.Г., Воробков Л.Н. Полевые методы исследования строительных свойств грунтов. – М.: Стройиздат, 1980.

3. Ганичев И.А. Устройство искусственных оснований и фундаментов. – М.: Стройиздат, 1981.

4. Основания, фундаменты и подземные сооружения: Справочник проектировщика / под редакцией Е.А. Сорочана, Ю.Г. Трофименкова, НИИОСП им. Н.М.Герсеванова. – М.: Стройиздат, 1985.

5. Иванов П.Л. Грунты как основания гидротехнических сооружений. – М.: Изд-во Высшая, школа, 1991.

6. Драновский А.Н., Фадеев А.Б. Подземные сооружения в промышленном и гражданском строительстве. – Казань: Изд-во Казанского государственного университета, 1993.

7. Фадеев А.Б. и др. Применение метода конечных элементов при выполнении курсовых работ по строительным дисциплинам. Учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбГАСУ, 1997.

8. Мангушев Р.А., Осокин А.И. Геотехника Санкт-Петербурга / Монография. Под ред. Р.А.Мангушева. - М.: Изд-во АСВ, 2011. – 264 с.

9. Мангушев Р.А.и др. Современные свайные технологии / Учебное пособие, изд. 2-ое, дополн. – М – СПб.: Изд-во АСВ, 2010.

10. Мангушев Р.А. и др. Методы подготовки и устройства искусственных оснований / Учебное пособие. – М – СПб.: Изд-во АСВ, 2012.

11. Флорин В.А. Основы механики грунтов. – М.: Госстройиздат, 1961.

12. Действующие ГОСТ, СНиП, СП, СН и ТУ в области фундаментостроения и пособия к ним.

3.4. Критерии и шкала оценивания результата государственного экзамена.

Критерии оценивания	Оценка по национальной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
Аспирант показывает особенные творческие способности, умеет самостоятельно получать знания, находит и прорабатывает необходимую информацию, умеет использовать приобретенные знания и умения для принятия решений в нестандартных ситуациях, убедительно аргументирует ответы, самостоятельно раскрывает собственную одаренность и наклонности	отлично	90-100	A
Аспирант свободно владеет изученным объемом материала, применяет его на практике, свободно решает задачи в стандартных ситуациях	хорошо	82-89	B
Аспирант умеет сопоставлять, обобщать, систематизировать информацию; в целом самостоятельно применять ее на практике; контролировать собственную деятельность; исправлять ошибки, среди которых есть существенные, находить аргументы для подтверждения своих мыслей		74-81	C
Аспирант воспроизводит значительную часть теоретического и практического материала, обнаруживает знание и понимание основных положений; может исправлять ошибки, среди которых есть значительное количество существенных	удовлетворительно	64-73	D
Аспирант владеет учебным материалом на уровне, выше начального, значительную часть его воспроизводит на репродуктивном уровне		60-63	E
Аспирант владеет материалом на уровне отдельных фрагментов, которые	неудовлетворительно	1-59	FX

составляют, незначительную часть материала			

4. Методические рекомендации по выполнению научно-квалификационной работы.

Результатом научно-исследовательской деятельности при освоении ОПОП должна быть научно-квалификационная работа.

Научно-квалификационная работа обучающихся, освоивших ОПОП ВО должна содержать решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, и включать изложение новых научно- обоснованных технических, технологических или иные решений и разработок, имеющие существенное значение для развития страны или региона.

Научно-квалификационная работа должна быть написана самостоятельно, содержать совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых обучающимся к защите, иметь внутреннее единство и свидетельствовать о личном вкладе в науку. Предложенные новые решения научных задач должны быть строго аргументированы и критически оценены по сравнению с другими известными решениями. В научно-квалификационной работе, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных научных результатов и рекомендации по использованию теоретических научных выводов.

При подготовке НКР даются ссылки на автора и источник, откуда заимствуются материалы или отдельные результаты. При использовании идей и разработок, принадлежащих соавторам, коллективно с которыми были написаны научные работы, выпускник обязан отметить это в работе.

НКР включает:

1. титульный лист
2. оглавление
3. введение
4. основную часть
5. заключение (выводы)
6. список сокращений и условных обозначений
7. список литературы
8. приложение

Титульный лист НКР выполняется согласно установленной форме (приложении 1).

Научный доклад оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.11-2011.

5. Методические рекомендации по выполнению научного доклада

Титульный лист научного доклада оформляется согласно установленной форме (приложение 2).

Научный доклад оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.11-2011.

6. Критерии и шкала оценивания научного доклада

Критерии оценивания	Оценка по национальной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
Наиболее полное представление диссертационной работы и графического сопровождения, правильные ответы на вопросы	отлично	90-100	A
Неполные ответы на поставленные вопросы в процессе защиты	хорошо	82-89	B
Недостаточно полно сформулированные выводы по диссертационной работе, неполный состав графического сопровождения		74-81	C
Недостаточно полно сформулированные выводы по диссертационной работе и неполные ответы на поставленные вопросы, неполный состав графического сопровождения	удовлетворительно	64-73	D
Недостаточно полно сформулированные выводы по главам диссертационной работы и неполные ответы на поставленные вопросы, неполный состав графического сопровождения		60-63	E
Отсутствие графического сопровождения и ответов на поставленные вопросы	неудовлетворительно	1-59	FX

2. Матрица компетенций

Название дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции						Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции				
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5
БЛОК 1																			
1. Базовая часть																			
Б.1.Б 1. Иностранный язык в профессиональной деятельности				+															
Б.1.Б 2. Иностранный язык (подготовка к кандидатскому экзамену)				+															
Б.1.Б 3. История науки		+																	
Б.1.Б 4. Философия науки		+																	
2. Вариативная часть																			
Б.1 В.2.1.1. Организация образовательной деятельности														+					
Б.1 В.2.1.2. Безопасность и долговечность геотехнических сооружений							+	+							+	+			
ВЭ.2.2.1. Основания и фундаменты															+	+	+		
ВЭ.2.2.2. Современные методы испытания оснований, фундаментов и сооружений инженерной защиты										+		+							
ВЭ.2.2.3.1 Современные методы исследования грунтов и геологических процессов							+	+							+	+			
ВЭ.2.2.3.2. Напряженно-деформированное состояние грунтов и грунтовых массивов							+	+							+	+			
ВЭ.2.2.4.1. Геодезические методы наблюдения за геологическими процессами и геотехническими сооружениями							+	+		+									
ВЭ.2.2.4.2. Нормативные документы, методика написания и оформления диссертационной работы							+	+		+									
ВЭ.2.2.5.1. Региональные инженерно-геологические условия и особенности фундаментостроения в Крыму							+	+		+									
ВЭ.2.2.5.2. Инженерная подготовка территории																			

Название дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции						Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции				
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5
БЛОК 2																			
Практики																			
П.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)				+	+									+				+	+
П.2. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)		+				+				+			+						
БЛОК 3																			
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ																			
Научные исследования							+	+								+	+	+	
Научно-исследовательский семинар	+		+				+		+		+								
БЛОК 4																			
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																			
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена							+							+					
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы							+							+					