

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета кадастра и строительства

Гринкруг Н.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основания и фундаменты»

Направление подготовки	<i>08.03.01 Строительство</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Промышленное и гражданское строительство</i>

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «Строительство и архитектура»</i>

Разработчик рабочей программы:

Старший преподаватель

Борзова О.Н

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

Кафедра «Строительство и архитектура»

Сысоев О.Е.

1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Основания и фундаменты» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 31.05.2017, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Промышленное и гражданское строительство» по направлению подготовки «08.03.01 Строительство».

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 16.025 «ОРГАНИЗАТОР СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА».

Обобщенная трудовая функция: В Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства.

НЗ-1 Виды и свойства основных строительных материалов, изделий и конструкций.

Профессиональный стандарт 16.032 «СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА».

Обобщенная трудовая функция: В Разработка и ведение организационно-технологической и исполнительной документации строительной организации.

НЗ-1 Основные методы и средства инженерного проектирования и конструирования, НЗ-3 Основные принципы строительного проектирования и состав проектной документации, НЗ-4 Основные строительные системы и соответствующие технологии производства строительных работ.

<p>Задачи дисциплины</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Сформировать знания об основных принципах проектирования оснований и фундаментов • Сформировать навыки проектирования фундаментов в открытых котлованах, свайных фундаментах, фундаментах глубокого заложения • Сформировать умения и навыки проектирования сооружений на естественных основаниях, структурно-неустойчивых грунтах, на пучинистых и вечномерзлых грунтах, на искусственных основаниях
<p>Основные разделы / темы дисциплины</p>	<p>Раздел 1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов</p> <p>Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения</p> <p>Раздел 3. Свайные фундаменты</p> <p>Раздел 4. Фундаменты глубокого заложения</p> <p>Раздел 5. Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований</p> <p>Раздел 6. Защита помещений и фундаментов от подземных вод: Раздел 7. Особенности проектирования оснований и фундаментов в районах распространения вечномерзлых и пучинистых грунтов</p> <p>Раздел 8. Основания и фундаменты в условиях сейсмических воздействий</p> <p>Раздел 9. Реконструкция и ремонт фундаментов, укрепление оснований, строительство в условиях стесненной застройки и развитие территории городов</p> <p>Проектирование оснований и фундаментов гражданского или промышленного здания – Курсовая работа</p>

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Основания и фундаменты» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
<p>ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-3.1 Знает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ОПК-3.2 Умеет выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-3.3 Владеет навыками оценки условий работы строительных конструкций</p>	<p>Знать: основные расчетные модели и методы, области их применения при расчетах фундаментов на естественных основаниях при типовых грунтовых условиях в открытых котлованах по несущей способности и по деформациям; основные расчетные модели и методы, области их применения при расчетах оснований свайных фундаментов и фундаментов глубокого заложения по несущей способности и по деформациям при типовых грунтовых условиях; при расчетах оснований фундаментов на специфических грунтах и на искусственных основаниях. Уметь: проводить расчеты оснований и фундаментов зданий и сооружений, разрабатывать конструкции фундаментов на основе рекомендаций сводов правил и других нормативных документов. Владеть навыками: расчетов оснований фундаментов по несущей способности и по деформациям в ходе проектирования фундаментов на специфических грунтах и на искусственных основаниях с использованием соответствующих расчетных моделей и методов</p>
<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обос-</p>	<p>ОПК-6.1 Знает основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение), основные параметры инженерных систем здания ОПК-6.2 Умеет состав-</p>	<p>Знать: методику проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений с учетом рекомендаций сводов правил и других нормативных документов; общие принципы и особенности проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений с учетом специфических</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>нований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>лать расчётную схему здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок, проводить оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения, оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания</p> <p>ОПК-6.3 Владеет навыками разработки узла строительной конструкции здания, выполнения графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования, проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p>	<p>инженерно-геологических особенностей, в том числе, региональных, с учетом рекомендаций сводов правил и других нормативных документов; основные положения автоматизированного проектирования типовых оснований и фундаментов с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов.</p> <p>Уметь: проводить расчеты оснований и фундаментов зданий и сооружений, разрабатывать конструкции фундаментов на основе рекомендаций сводов правил и других нормативных документов; решать практические инженерные задачи на этапах проектирования и эксплуатации оснований и фундаментов зданий и сооружений с учетом специфических инженерно-геологических особенностей строительных площадок с учетом рекомендаций сводов правил и других нормативных документов; использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и графические пакеты программ для проектирования оснований и фундаментов при типовых грунтовых условиях.</p> <p>Владеть навыками: проведения анализа типовых инженерно-геологических условий строительной площадки в соответствии требованиями нормативных документов; автоматизированного проектирования типовых оснований и фундаментов зданий и сооружений с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ</p>

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Место дисциплины (этап формирования компетенции) отражено в схеме формирования компетенций, представленной в документе *Оценочные материалы*, размещенном на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / «Строительство» / Оценочные материалы*.

Дисциплина «Основания и фундаменты» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем проведения / выполнения практических занятий, выполнения курсовой работы, иных видов учебной деятельности.

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

4.1 Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения

Дисциплина «Основания и фундаменты» изучается на третьем курсе в шестом семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем - 66 ч., промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой, самостоятельная работа обучающихся - 78 ч., в т. ч. выполнение курсовой работы - 40 часов.

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИК Р	Пром. ат- тест.	СРС
	Лек- ции	Семинарские (практиче- ские занятия)	Лаборатор- ные занятия			
Раздел 1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов						
Тема: Базовые понятия о предмете дисциплины, об общих требованиях к проектированию оснований и фундаментов. Принципы расчетов оснований по предельным состояниям. <i>Базовые понятия о предмете дисциплины, об общих требованиях к проектированию осно-</i>	1.0					4.0

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
<i>ваний и фундаментов. Виды предельных состояний оснований, проектирование оснований по предельным состояниям, расчеты оснований по несущей способности и по деформациям.</i>						
<p>Тема: Основания. Виды оснований. Характеристика грунтовых оснований. Характеристика сооружения</p> <p><i>Грунтовые основания. Анализ инженерно-геологических, гидрогеологических, инженерно-геодезических условий строительной площадки. Анализ сооружения. Сбор нагрузок на основание от сооружения.</i></p>		2.0*				
<p>Тема: Оценка взаимодействия сооружений и оснований. Виды деформаций грунтовых оснований, зданий и сооружений, их жесткости и чувствительно-</p>	1.0					

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
сти к неравномерным осадкам. <i>Виды деформаций оснований, зданий и сооружений, их жесткости и чувствительности к неравномерным деформациям. Расчетное сопротивление грунта, предельных величины деформаций.</i>						
Тема: Расчетное сопротивление грунта. <i>Понятие расчетного сопротивления грунта. Определение расчетного сопротивления грунта для зданий с подвалами и бесподвальных сооружений. Определение средневзвешенного значения удельного веса грунта.</i>		2.0				
Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	2,0	4,0				4,0
Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения						
Тема: Виды и конструкции фундаментов мелкого заложения	2.0	2.0				4.0

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
<i>Виды и конструкции фундаментов мелкого заложения: отдельных, ленточных, сплошных и массивных фундаментов, особенности работы в грунтах, требования к материалам фундаментов, области применения</i>						
Тема: Назначение глубины заложения фундаментов мелкого заложения. <i>Определение глубины заложения фундаментов с учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительной площадки, сезонного промерзания грунтов, конструктивных и эксплуатационных особенностей сооружений</i>	2.0	2.0*				
Тема: Определение размеров подошвы фундаментов мелкого заложения. <i>Определение размеров подошвы жестких центрально- и вне-</i>	2.0	2.0*				

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
<i>центрально нагруженных фундаментов из расчетов по второй группе предельных состояний. Конструирование фундаментов</i>						
Фундаменты мелкого заложения	6,0	6,0				4,0
Раздел 3. Свайные фундаменты						
Тема: Сваи и свайные фундаменты <i>Конструкции свай и свайных фундаментов, области применения свай и свайных фундаментов. способы погружения готовых свай в грунт. Монолитные сваи. Способы устройства и виды монолитных свай. Работа свай в грунте.</i>	2.0	2.0				5.0
Тема: Способы определения несущей способности свай при различном нагружении. Способы определения несущей способности одиночной сжатой висячей сваи из условия прочности	2.0					

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
<i>грунта по результатам испытания пробной статической нагрузкой; динамическому способу; результатам зондирования в полевых условиях, практическим методом. Определение несущей способности сваи, работающей на выдергивание. Расчеты несущей способности свай-стоек и свай при действии горизонтальных нагрузок.</i>						
Тема: Определение несущей способности висячей сваи с использованием практического метода на сжимающую нагрузку <i>Выбор типов свай и свайных фундаментов. Выбор несущего слоя основания и длины свай. Выбор глубины заложения ростверка, определения несущей способности висячей сваи практическим методом.</i>		2.0				
Тема: Расчеты	2.0	2.0*				

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
<p>оснований свайных фундаментов по предельным состояниям. <i>Порядок расчета свайных фундаментов по несущей способности и по деформациям. Определение количества свай в фундаменте и размещение их в плане. Конструирование свайного фундамента. Определение размеров условного фундамента. Расчет осадок свайного фундамента</i></p>						
Свайные фундаменты	6,0	6,0			5,0	
Раздел 4. Фундаменты глубокого заложения						
<p>Тема; Виды фундаментов глубокого заложения. <i>Виды и особенности фундаментов глубокого заложения: опускных колодцев, кессонов, тонкостенных оболочек и буровых опор, условия и особенности их работы в грунтах, Методы погружения в грунт. Области применения</i></p>	2.0	2.0			5.0	

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
<i>фундаментов глубокого заложения.</i>						
Тема: Расчеты фундаментов глубокого заложения. <i>Основы расчетов фундаментов глубокого заложения в период опускания в грунт от действия строительных нагрузок и расчетов на эксплуатационные нагрузки</i>	2,0	2,0				
Фундаменты глубокого заложения	4,0	4,0				5,0
Раздел 5: Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований						
Тема: Инженерные методы преобразования строительных свойств грунтов <i>Искусственные основания. Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основаниях сооружений, виды поверхностного и глубинного уплотнения грунтов и искусственных оснований, методы закрепления грунтов.</i>	4,0					5,0
Тема: Проектирование искус-		4,0*				

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
Основные <i>Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основаниях сооружений, поверхностное и глубинное уплотнение грунтов и искусственных оснований, методы закрепления грунтов.</i>						
Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований	4,0	4,0				5,0
Раздел 6. Защита помещений и фундаментов от подземных вод						
Тема: Гидроизоляция подземной части сооружений. <i>Гидроизоляция сооружения, защита подвалов и подземных сооружений от подтопления грунтовыми водами и от агрессивного действия грунтовых вод</i>	2,0					2,0
Гидроизоляция подземной части сооружений.	2,0					2,0
Раздел 7. Особенности проектирования оснований и фундаментов в районах распространения вечномёрзлых и пучинистых грунтов						
Тема: Мёрзлые и	2,0					6,0

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИК Р	Пром. ат- тест.	СРС
	Лек- ции	Семинарские (практиче- ские занятия)	Лаборатор- ные занятия			
<p>вечномерзлые грунты. Принципы проектирования оснований на вечномерзлых грунтах <i>Понятия о твердомерзлых, сыпучемерзлых и пластичномерзлых грунтах. Принципы использования вечномерзлых грунтов в качестве оснований, мероприятия по сохранению вечномерзлого состояния грунтов, конструкции и методы устройства фундаментов на вечномерзлых грунтах</i></p>						
<p>Тема: Основы проектирования оснований на вечномерзлых грунтах. <i>Расчеты оснований фундаментов на вечномерзлых грунтах. Расчет сил морозного пучения. Мероприятия по снижению сил морозного пучения на поверхность фундаментов.</i></p>	2.0					
<p>Тема: Проектиро-</p>		2.0				

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
вание фундаментов в районах распространения вечномерзлых грунтов <i>Основы проектирования столбчатых и свайных фундаментов в районах распространения вечномерзлых грунтов</i>						
Тема: Влияние сил морозного пучения на работу фундаментов в пучинистых грунтах. <i>Расчет сопротивления фундаментов действию сил морозного пучения. Конструктивные методы снижения влияния сил морозного пучения на тело фундамента</i>		2.0				
Особенности проектирования оснований и фундаментов в районах распространения вечномерзлых и пучинистых грунтов	4,0	4,0				6,0
Раздел 8. Основания и фундаменты в условиях сейсмических воздействий						
Тема: Основания и фундаменты в условиях сейсми-	2.0	2.0				5.0

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
ческих воздействий <i>Понятия о землетрясениях, сейсмичности строительных площадок. Основные положения расчета и проектирования сейсмостойких фундаментов</i>						
Понятия о землетрясениях, сейсмичности строительных площадок. Основные положения расчета и проектирования сейсмостойких фундаментов	2,0	2,0				5,0
Раздел 9. Реконструкция и ремонт фундаментов, укрепление оснований, строительство в условиях стесненной застройки и развитие территории городов						
Тема: Проектирование оснований и фундаментов реконструируемых зданий <i>Причины реконструкции фундаментов и усиления оснований. Обследование фундаментов и оснований, оценка состояния грунта, способы усиления оснований и ремонт и усиление фунда-</i>	2.0	2.0				2.0

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
<i>ментов. Проектирование оснований и фундаментов при реконструкции и надстройке зданий</i>						
Реконструкция и ремонт фундаментов, укрепление оснований, строительство в условиях стесненной застройки и развитие территории городов	2,0	2,0				2,0
Проектирование оснований и фундаментов гражданского или промышленного здания. <i>Курсовая работа</i>				2,0		40,0*
ИТОГО по дисциплине	32,0	32,0 часов, в том числе в форме практической подготовки – 12 часов		2,0		78,0 часов, в том числе в форме практической подготовки – 40 часов

* реализуется в форме практической подготовки

4.2 Структура и содержание дисциплины для очно-заочной формы обучения

Дисциплина «Основания и фундаменты» изучается на третьем и четвертом курсах в шестом и седьмом семестрах.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем - 18 ч., промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой, самостоятельная работа обучающихся – 126,0 ч., в т. ч. выполнение курсовой работы - 40 часов.

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИК Р	Пром. ат- тест.	СРС
	Лек- ции	Семинарские (практиче- ские занятия)	Лаборатор- ные занятия			
Раздел 1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов						
<p>Тема: Базовые понятия о предмете дисциплины, об общих требованиях к проектированию оснований и фундаментов. Принципы расчетов оснований по предельным состояниям.</p> <p><i>Базовые понятия о предмете дисциплины, об общих требованиях к проектированию оснований и фундаментов. Виды предельных состояний оснований, проектирование оснований по предельным состояниям, расчеты оснований по несущей способности и по деформациям.</i></p>	1,0					4,0
<p>Тема: Основания. Виды оснований. Характеристика грунтовых оснований. Характеристика сооружения</p> <p><i>Грунтовые основания. Анализ инженерно-геологических, гидрогеологических, инженерно-геодезических условий строительной площадки. Анализ</i></p>		2.0*				4,0

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
<i>сооружения. Сбор нагрузок на основе от сооружения.</i>						
Тема: Оценка взаимодействия сооружений и оснований. Виды деформаций грунтовых оснований, зданий и сооружений, их жесткости и чувствительности к неравномерным осадкам. <i>Виды деформаций оснований, зданий и сооружений, их жесткости и чувствительности к неравномерным деформациям. Расчетное сопротивление грунта, предельных величины деформаций.</i>						2,0
Тема: Анализ инженерно-геологических, гидрогеологических, инженерно-геодезических условий строительной площадки.		2,0*				
Тема: Расчетное сопротивление грунта. <i>Понятие расчетного сопротивления грунта. Определение расчетного сопро-</i>		2,0				4,0

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИК Р	Пром. ат- тест.	СРС
	Лек- ции	Семинарские (практиче- ские занятия)	Лаборатор- ные занятия			
<i>тивления грунта для зданий с подвалами и бесподвальных сооружений. Определение средневзвешенного значения удельного веса грунта.</i>						
Раздел 2. Фундаменты мелкого заложения						
Тема: Виды и конструкции фундаментов мелкого заложения <i>Виды и конструкции фундаментов мелкого заложения: отдельных, ленточных, сплошных и массивных фундаментов, особенности работы в грунтах, требования к материалам фундаментов, области применения</i>						2,0
Тема: Назначение глубины заложения фундаментов мелкого заложения. <i>Определение глубины заложения фундаментов с учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительной площадки, сезонного промерзания</i>	1.0					4,0

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
<i>грунтов, конструктивных и эксплуатационных особенностей сооружений</i>						
Тема: Определение размеров подошвы фундаментов мелкого заложения. <i>Определение размеров подошвы жестких центрально- и внецентренно нагруженных фундаментов из расчетов по второй группе предельных состояний. Конструирование фундаментов</i>	2,0	2,0*				4,0
Раздел 3. Свайные фундаменты						
Тема: Сваи и свайные фундаменты <i>Конструкции свай и свайных фундаментов, области применения свай и свайных фундаментов. способы погружения готовых свай в грунт. Монолитные сваи. Способы устройства и виды монолитных свай. Работа свай в грунте.</i>						4,0
Тема: Способы определения несущей способности свай при различ-						4,0

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
<p>ном загрузки. Способы определения несущей способности <i>одиночной сжатой висячей сваи</i> из условия <i>прочности грунта по результатам испытания пробной статической нагрузкой; динамическому способу; результатам зондирования в полевых условиях, практическим методом.</i> <i>Определение несущей способности сваи, работающей на выдергивание.</i> <i>Расчеты несущей способности свай-стоек и свай при действии горизонтальных нагрузок.</i></p>						
<p>Тема: Определение несущей способности висячей сваи с использованием практического метода на сжимающую нагрузку <i>Выбор типов свай и свайных фундаментов. Выбор несущего слоя основания и длины свай. Выбор глубины заложения ростверка, определения несущей способности висячей</i></p>		2,0			4,0	

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
<i>сваи практическим методом.</i>						
<p>Тема: Расчеты оснований свайных фундаментов по предельным состояниям. <i>Порядок расчета свайных фундаментов по несущей способности и по деформациям. Определение количества свай в фундаменте и размещение их в плане. Конструирование свайного фундамента. Определение размеров условного фундамента. Расчет осадок свайного фундамента</i></p>		2.0*				4,0
Раздел 4. Фундаменты глубокого заложения						
<p>Тема; Виды фундаментов глубокого заложения. <i>Виды и особенности фундаментов глубокого заложения: опускных колодцев, кессонов, тонкостенных оболочек и буровых опор, условия и особенностях их работы в грунтах, Методы погружения в грунт. Области применения фундаментов глубокого заложения</i></p>						4,0

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
<i>ния.</i>						
<p>Тема: Расчеты фундаментов глубокого заложения. <i>Основы расчетов фундаментов глубокого заложения в период опускания в грунт от действия строительных нагрузок и расчетов на эксплуатационные нагрузки</i></p>						4,0
Раздел 5: Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований						
<p>Тема: Инженерные методы преобразования строительных свойств грунтов <i>Искусственные основания. Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основаниях сооружений, виды поверхностного и глубинного уплотнения грунтов и искусственных оснований, методы закрепления грунтов.</i></p>						6,0
<p>Тема: Проектирование искусственных оснований <i>Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основаниях сооружений, поверхност-</i></p>						6,0

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИК Р	Пром. ат- тест.	СРС
	Лек- ции	Семинарские (практиче- ские занятия)	Лаборатор- ные занятия			
<i>ное и глубинное уплотнение грунтов и искусственных оснований, методы закрепления грунтов.</i>						
Раздел 6. Защита помещений и фундаментов от подземных вод						
Тема: Гидроизоляция подземной части сооружений. <i>Гидроизоляция сооружения, защита подвалов и подземных сооружений от подтопления грунтовыми водами и от агрессивного действия грунтовых вод</i>						2,0
Раздел 7. Особенности проектирования оснований и фундаментов в районах распространения вечномерзлых и пучинистых грунтов						
Тема: Мерзлые и вечномерзлые грунты. Принципы проектирования оснований на вечномерзлых грунтах <i>Понятия о твердомерзлых, сыпучемерзлых и пластичномерзлых грунтах. Принципы использования вечномерзлых грунтов в качестве оснований, мероприятия по сохранению вечномерзлого состояния грунтов, конструкции и ме-</i>						4,0

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
<i>тоды устройства фундаментов на вечномерзлых грунтах</i>						
Тема: Основы проектирования оснований на вечномерзлых грунтах. <i>Расчеты оснований фундаментов на вечномерзлых грунтах. Расчет сил морозного пучения. Мероприятия по снижению сил морозного пучения на поверхность фундаментов.</i>						4,0
Тема: Проектирование фундаментов в районах распространения вечномерзлых грунтов <i>Основы проектирования столбчатых и свайных фундаментов в районах распространения вечномерзлых грунтов</i>						4,0
Тема: Влияние сил морозного пучения на работу фундаментов в пучинистых грунтах. <i>Расчет сопротивления фундаментов действию сил морозного пучения. Конструктивные</i>						4,0

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИК Р	Пром. ат- тест.	СРС
	Лек- ции	Семинарские (практиче- ские занятия)	Лаборатор- ные занятия			
<i>методы снижения влияния сил морозного пучения на тепло фундамента</i>						
Раздел 8. Основания и фундаменты в условиях сейсмических воздействий						
Тема: Основания и фундаменты в условиях сейсмических воздействий <i>Понятия о землетрясениях, сейсмичности строительных площадок. Основные положения расчета и проектирования сейсмостойких фундаментов</i>						4,0
Раздел 9. Реконструкция и ремонт фундаментов, укрепление оснований, строительство в условиях стесненной застройки и развитие территории городов						
Тема: Проектирование оснований и фундаментов реконструируемых зданий <i>Причины реконструкции фундаментов и усилении оснований. Обследование фундаментов и оснований, оценка состояния грунта, способы усиления оснований и ремонт и усиление фундаментов. Проектирование оснований и фундаментов при реконструкции и</i>						4,0

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИК Р	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия			
<i>надстройке зданий</i>						
Проектирование оснований и фундаментов гражданского или промышленного здания. <i>Курсовая работа</i>				2,0		40*
ИТОГО по дисциплине	4,0	12,0 часов, в том числе – в форме практической подготовки – 8,0 часов		2,0	-	126, 0 часов, в том числе в форме практической подготовки – 40, часов
* реализуется в форме практической подготовки						

5 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная и дополнительная литература

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / Строительство / Рабочий учебный план / Реестр литературы.*

6.2 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1. Основания и фундаменты гражданского здания : задания и методические указания к курсовому проекту по дисциплине "Основания и фундаменты" подготовки бакалавров по направлению «Строительство». /сост. О.Н. Борзова – Комсомольск – на – Амуре : ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2013 – 34 с.
2. Основания и фундаменты промышленного здания : задания и методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Основания и фундаменты» подготовки бакалавров по направлению «Строительство» /сост. Л.И.Коротеева, О.Н.Борзова. - Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2013 – 31 с.
3. Анализ инженерно-геологических условий строительной площадки : методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Основания и фундаменты» для подготовки бакалавров по направлению «Строительство» /сост. О.Н. Борзова. – Комсомольск – на – Амуре : ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», – 12 с.
4. Проектирование свайных фундаментов : методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Основания и фундаменты» подготовки бакалавров по направлению «Строительство» /сост. О.Н. Борзова, - Комсомольск – на – Амуре : ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2013 – 31 с.
5. Проектирование оснований и фундаментов мелкого заложения гражданских и промышленных зданий : методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Основания и фундаменты» подготовки бакалавров по направлению «Строительство». /сост. Л.И. Коротеева, О.Н. Борзова. – Комсомольск – на – Амуре : ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», – 19 с.

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

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / «Строительство» / Рабочий учебный план / Реестр ЭБС.*

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета <https://knastu.ru/page/3244>

7 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом иписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

7.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

7.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

7.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;

- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиболее важному средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

7.5 Методические указания для обучающихся по освоению 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.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

8 Материально-техническое обеспечение, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

8.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Состав программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины, приведен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет* / *Образование* / «*Строительство*» / *Рабочий учебный план* / *Реестр ПО*. Актуальные на текущий учебный год реквизиты / условия использования программного обеспечения приведены на странице ИТ-

управления на сайте университета: <https://knastu.ru/page/1928>

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
<p>Комплекс программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • программный комплекс "ЛИРА-САПР FULL" (со всеми специализированными расчетно-графическими системами) • программный комплекс "МОНОМАХ-САПР PRO"; • программный комплекс "ЭСПРИ" (разделы "Математика для инженера", "Сечения", "Нагрузки и воздействия"). • Система архитектурного проектирования "САПФИР PRO" 	<p>Соглашение о сотрудничестве между федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» и Обществом с ограниченной ответственностью «Лира сервис» от 21.11.2016 г. «О предоставлении университету права (неисключительной лицензии) на использование программных комплексов для ЭВМ в образовательных и учебных целях».</p>
<p>Система автоматизированного проектирования NanoCAD</p>	<p>Соглашение о сотрудничестве между ЗАО «Нанософт» и ФГБОУ ВПО «КНАГТУ» в целях популяризации технических знаний, обеспечения учебных центров, высших учебных заведений системами автоматизированного проектирования - NanoCAD, внедрения современных информационных и программных технологий в учебный процесс» от 12.04.2013 г.</p>

8.2 Учебно-лабораторное оборудование

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
22/1	Лаборатория ФКиС	Средства мультимедиа (2 персональных компьютера, экран, ви-деопроектор, колонки)
228/1	Специализированный компьютерный класс ГИС-технологий. Аудитория с выходом в интернет + локальное соединение	1 экран с проектором 10 персональных ЭВМ

8.3 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Практические занятия.

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- читальный зал НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы факультета.

9 Иные сведения**Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Лист регистрации изменений к РПД

№ п/п	Номер протокола заседания кафедры, дата утверждения изменения	Количество страниц изменения	Подпись автора РПД
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			