Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

 «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет

(СибАДИ)»

Институт дополнительного образования

 Утверждаю:

 Директор ИДО

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С. В. Савельев

 «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

повышения квалификации

**«Инженерно-геологические изыскания, механика грунтов, основания и фундаменты»**

 Форма обучения…очно-заочная

 Всего аудиторных занятий – 82 час,

 в том числе:

 лекций – 50 час.

 Самостоятельная работа – 30 час.

 Форма контроля зачет – 2 часа

Омск – 2020

 Рабочая программа разработана на кафедре «Строительная механика и геотехнологии» ФГБОУ ВО «СибАДИ» к.т.н. доц. Нестеров А.С.

Зав. каф « СМГТ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Мартынов

1. **Цель программы**

 Целями освоения курса повышения квалификации по программе «Инженерно-геологические изыскания, механика грунтов, основания и фундаменты» являются сформировать у слушателей знания и навыки по научным основам инженерной геологии, механике грунтов, методам расчета и принципам конструирования и устройства различных типов оснований и фундаментов.

**2.Перечень получаемых в результате обучения компетенций:**

ПК-1 знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

ПК-2 владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;

ПК-11 способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок

**3.Требования к уровню освоения содержания курса**

В результате освоения содержания курса обучаемые смогут:

- производить инженерно-геологические изыскания для проектирования зданий и сооружений;

- проектировать фундаменты под колонны промышленных сооружений;

- проектировать фундаменты под стены гражданских зданий;

- использовать действующие нормативные документы для проектирования фундаментов инженерных сооружений;

- обрабатывать материалы инженерно-геологических изысканий;

- использовать программное обеспечение ПК для ввода необходимой информации;

- эффективно проводить экспертизу строительных объектов.

 **4. Объем программы и виды учебной работы**

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Вид занятий | Всего часов |
| Всего | 82 |
| в том числе: |  |
| лекции | 50 |
| Самостоятельная работа | 30 |
| Вид итогового контроля (зачет) | 2 |

**5. Учебный план программы**

Таблица 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Раздел дисциплины** | **Лекции** | **Самостоятельная****работа** |
| 1 | Задачи дисциплины. Классификация грунтов по ГОСТ 25 100-11  | 2 | 3 |
| 2 | Дисперсные грунты как многофазные системы. Строение дисперсных грунтов, их свойства | 2 | 3 |
| 3 | Подземные воды, их режим, закон движения. Агрессивность подземных вод | 2 | 3 |
| 4 | Природные экзогенные геологические процессы: выветривание, склоновые, эрозионные , карстовые. Природные эндогенные процессы. Инженерно-геологические процессы (подтопление, заболачивание) | 2 | 3 |
| 5 | Инженерно-геологические изыскания для проектирования зданий и сооружений. Методы выполнения. Отчет по изысканиям. Инженерно-геологические изыскания для линейных сооружений. Особенности изысканий для подземного строительства. | 2 | 3 |
| 6 | Виды воды в грунтах. Понятие текстуры и структуры дисперсных систем. Консистенция глинистых грунтов | 2 | 3 |
| 7 | Механические свойства грунтов | 2 | 3 |
| 8 | Распределение напряжений в грунтах, напряжения от сосредоточенной силы, напряжения от нагрузке, распределенной по прямоугольной площадке | 2 | 3 |
| 9 | Сопротивление грунтов сдвигу, сопротивление несвязных (сыпучих) и связных грунтов | 2 | 3 |
| 10 | Определение деформации грунтового основания, определение осадки методом послойного суммирования | 2 | 3 |
| 11 | Общие принципы проектирования оснований и фундаментов. Виды деформаций оснований и фундаментов | 4 | 3 |
| 12 |  Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании | 6 | 3 |
| 13 |  Свайные фундаменты  | 6 | 13 |
| 14 |  Методы искусственного улучшения работы грунтов основания | 4 | 3 |
| 15 |  Проектирование котлованов | 2 | 3 |
| 16 |  Строительство в структурно неустойчивых, скальных, эллювиальных грунтах, на закарстованых и подрабатываемых территориях | 4 | 3 |
| 17 | Реконструкция фундаментов и усиление оснований | 4 | 2 |
|  | ИТОГО: | 50 | 50 |

**6. Рабочие программы учебных модулей**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п\п | **Модули программы** | **Наименование оборудования, инструмента, материала** |
| 1 | Задачи дисциплины. Классификация грунтов по ГОСТ 25 100-11  | Лекция в компьютерной учебной аудитории с видеопроектором и с учбно-методическим материалом в электронном виде. Учебные пособия  |
| 2 | Дисперсные грунты как многофазные системы. Строение дисперсных грунтов, их свойства | Лекция в компьютерной учебной аудитории с видеопроектором и с учбно-методическим материалом в электронном виде. Учебные пособия  |
| 3 | Подземные воды, их режим, закон движения. Агрессивность подземных вод | Лекция в компьютерной учебной аудитории с видеопроектором и с учбно-методическим материалом в электронном виде. Учебные пособия  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4 | Природные экзогенные геологические процессы: выветривание, склоновые, эрозионные , карстовые. Природные эндогенные процессы. Инженерно-геологические процессы (подтопление, заболачивание) | Лекция в компьютерной учебной аудитории с видеопроектором и с учбно-методическим материалом в электронном виде. Учебные пособия  |
| 5 | Инженерно-геологические изыскания для проектирования зданий и сооружений. Методы выполнения. Отчет по изысканиям. Инженерно-геологические изыскания для линейных сооружений. Особенности изысканий для подземного строительства. | Лекция в компьютерной учебной аудитории с видеопроектором и с учбно-методическим материалом в электронном виде. Учебные пособия  |
| 6 | Виды воды в грунтах. Понятие текстуры и структуры дисперсных систем. Консистенция глинистых грунтов | Лекция в компьютерной учебной аудитории с видеопроектором и с учбно-методическим материалом в электронном виде. Учебные пособия  |
| 7 | Механические свойства грунтов | Лекция в компьютерной учебной аудитории с видеопроектором и с учбно-методическим материалом в электронном виде. Учебные пособия  |
| 8 | Распределение напряжений в грунтах, напряжения от сосредоточенной силы, напряжения от нагрузке, распределенной по прямоугольной площадке | Лекция в компьютерной учебной аудитории с видеопроектором и с учбно-методическим материалом в электронном виде. Учебные пособия  |
| 9 | Сопротивление грунтов сдвигу, сопротивление несвязных (сыпучих) и связных грунтов | Лекция в компьютерной учебной аудитории с видеопроектором и с учбно-методическим материалом в электронном виде. Учебные пособия  |
| 10 | Определение деформации грунтового основания, определение осадки методом послойного суммирования | Лекция в компьютерной учебной аудитории с видеопроектором и с учбно-методическим материалом в электронном виде. Учебные пособия  |
| 11 | Общие принципы проектирования оснований и фундаментов. Виды деформаций оснований и фундаментов | Лекция в компьютерной учебной аудитории с видеопроектором и с учбно-методическим материалом в электронном виде. Учебные пособия  |
| 12 |  Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании | Лекция в компьютерной учебной аудитории с видеопроектором и с учбно-методическим материалом в электронном виде. Учебные пособия  |
| 13 |  Свайные фундаменты  | Лекция в компьютерной учебной аудитории с видеопроектором и с учбно-методическим материалом в электронном виде. Учебные пособия  |
| 14 |  Методы искусственного улучшения работы грунтов основания | Лекция в компьютерной учебной аудитории с видеопроектором и с учбно-методическим материалом в электронном виде. Учебные пособия  |
| 15 |  Проектирование котлованов |  |
| 16 |  Строительство в структурно неустойчивых, скальных, эллювиальных грунтах, на закарстованых и подрабатываемых территориях |  |
| 17 | Реконструкция фундаментов и усиление оснований |  |

**7. Организационно – педагогические условия**

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий: лекции, практические занятия, тренинги, тестирование знаний, предусмотренные учебно-тематическим планом.

Обучение проводится с использованием профессионального педагогического состава кафедры «Строительная механика и геотехнологии»

**8. Рекомендуемая литература**

**8.1. Основная литература**

1. Механика грунтов, основание и фундаменты: Учебное пособие для строительных вузов/ под ред. С.Б. Ухова – 4-е изд. стер. – М.: Высшая школа, 2007 – 566 с.

2. Основание и фундаменты. Ч. 2. Основы геотехники. Под ред. Б.И. Далматова. М.: Изд-во АСВ, СПТТАСУ, 2002 – 392 с.

3. Веселов В.А. Проектирование оснований и фундаментов. – М.: Стройиздат, 1990. – 304 с.

4. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основания и фундаменты» для студентов специальностей 291400 – Проектирование зданий и 290300 – Промышленное и гражданское строительство/ Сост. М.Е.Кашицкая. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2006. – 36 с.

5. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основания и фундаменты» для студентов специальности 270105 «Городское строительство и хозяйство» Изд-во СибАДИ.. – Омск.: 2010.– 30 с..

**8.2. Дополнительная литература**

1. ГОСТ 25100-2011 Грунты, классификация.

2. СП 22.13330.2011. Основания зданий и соружений.

3. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты.

4. СП 20.13330.2011. Нагрузки воздействия.

5. СНиП 23-01-99. Строительная климатология.

6. Программное обеспечение :Расчетные компьютерные программы: FUND1; FUND2; FUND3; КОСТ1: КОСТ2: КУСТ.

**9.1. Комплект вопросов к итоговой аттестации**

 Итоговое тестирование на сайте

**9.2. Критерии оценки:**

Из представленных выше вопросов слушателю выдается два вопроса.

 **«Зачет»** выставляется слушателю, если

- ответы на вопросы сформулированы четко, логично, связно и полно, соответствуют заданной теме;

- заключение по вопросу содержит выводы, логично вытекающие из содержания основного ответа;

- слушатель использует достаточно полно разнообразные средства подтверждения сказанного в ответе на вопросы;

- демонстрирует полное или не полное понимание проблемы;

- все требования, предъявляемые к ответу на вопросы, выполнены.

**«Незачет»** выставляется слушателю, если

- ответы на вопросы сформулированы не четко, не логично, не связно и не полно, слушатель отклоняется от заданной темы;

- заключение по вопросу не содержит выводы;

- слушатель не использует разнообразные средства подтверждения сказанного в ответе на вопросы;

- для выражения своих мыслей пользуется упрощённо-примитивным языком, не использует научную терминологию;

- демонстрирует не понимание проблемы;

- требования, предъявляемые к ответу на вопросы, не выполнены.

**10. Календарный учебный график\***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| День недели  | Понедельник | Вторник | Среда | Четверг | Пятница | Суббота |
| Время | 0900 - 1730 | 0900 - 1730 | 0900 - 1730 | 0900 - 1730 | Итоговая аттестация |  |

\* - по заявке слушателей в календарный учебный график могут вноситься корректировки