

Вопросы, выносимые на коллоквиумы:

Коллоквиум №1

1. Содержание учебной дисциплины «Грунтоведение». Основные понятия и определения. Специфика дисциплины и ее значение в подготовке специалистов по техническому обеспечению мелиоративных и водохозяйственных работ.
2. Состав курса и связь со смежными дисциплинами. Развитие науки и техники в области грунтоведения.
3. Экологические требования и техника безопасности при изучении типов и свойств грунтов.
4. Природа грунтов, естественно-исторические условия их формирования.
5. Классификация частиц по крупности. Минеральный состав частиц. Взаимодействие минеральных частиц с водой.
6. Виды воды в грунтах. Свойства различных видов воды. Газы в грунтах. Строение, структурные связи грунтов.
7. Плотность грунта в природном и сухом состоянии, плотность частиц, влажность, коэффициент пористости, гранулометрический состав.
8. Методы определения показателей физических свойств грунтов.
9. Понятия «пластичность, набухаемость и просадочность».
10. Понятия «пучинистость, размягчаемость, размокаемость, пльвунность и тиксотропность».
11. Физическая сущность водопроницаемости грунтов и закон ламинарной фильтрации.
12. Активная пористость и начальный градиент фильтрации, гидродинамическое воздействие на грунты.

Коллоквиум №2

1. Физическая сущность сжимаемости грунтов, упругие и остаточные деформации.
2. Компрессионные испытания грунтов. Уравнения компрессионной кривой. Закон уплотнения. Коэффициент сжимаемости и разуплотняемости.
3. Коэффициент бокового давления. Испытания грунтов в условиях трехосного сжатия. Коэффициент бокового расширения. Модуль общей деформации грунтов.
4. Деформация грунтов во времени. Теория фильтрационного уплотнения грунтов, понятие о реологических процессах в грунтах.
5. Релаксация напряжений и длительная прочность грунтов. Главные площадки и главные напряжения. Обобщенный закон Гука.
6. Физическая сущность сопротивляемости грунтов сдвигу. Диаграммы предельных напряжений при сдвиге.
7. Испытания грунтов на сдвиг при прямом плоском сдвиге. Испытания грунтов на сдвиг по закрытой и открытой системам дренирования.
8. Испытания грунтов на сдвиг при одноосном и трехосном сжатии. Условия предельного равновесия. Определение показателей прочности по данным полевых испытаний.

9. Скальные грунты, крупнообломочные грунты, песчаные грунты.
10. Особенности свойств лессовых грунтов. Деформируемость лессовых грунтов при увлажнении в напряженном состоянии от собственного веса и внешней нагрузки. Начальное просадочное давление и влажность просадки.
11. Торфяные грунты. Физические свойства торфяных грунтов. Деформируемость торфов.
12. Особые грунты (илы, ленточные и моренные глины и др.). Их физические свойства. Деформируемость и прочность.
13. Напряженное состояние грунта. Напряжения в грунтовом полупространстве от внешних нагрузок.
14. Определение напряжений от сосредоточенной силы, приложенной на ограничивающей полупространство плоскости, от нескольких сосредоточенных сил, от распределенной по площади нагрузки.
15. Напряжения от равномерно распределенной нагрузки по прямоугольной площади и полосе.
16. Определение напряжений методом угловых точек. Графическое изображение напряженного состояния грунтового массива от внешних нагрузок.
17. Влияние размеров нагруженной площади на величину напряжений. Напряжения от треугольной и трапецеидальной полосовой нагрузки.
18. Напряжения от внешних нагрузок в неоднородном грунтовом полупространстве.
19. Определение напряжений в грунтовом массиве с изменяющимся по глубине модулем общей деформации, в массиве, сложенном анизотропными грунтами, в массиве (слое), подстилаемом жестким, несжимаемым грунтом.
20. Природные напряжения в грунтовых массивах при различных гидрогеологических условиях.

Коллоквиум №3

1. Предельное напряженное состояние грунтового массива. Начальная и предельная критические нагрузки. Точные решения теории предельного равновесия. Начальная критическая нагрузка. Предельная критическая нагрузка.
2. Схемы разрушения грунтов в основаниях фундаментов в зависимости от их глубины заложения.
3. Сопротивление и деформация грунтов резанию. Влияние структурных связей и структуры грунтов на сопротивление резанию.
4. Изменение физических характеристик грунтов при их разработке строительными машинами: первоначальное и остаточное разрыхление; коэффициент разрыхления и остаточного разрыхления грунтов; методы их определения.
5. Изменение физико-механических характеристик и свойства грунтов при укладке их в земляные сооружения.
6. Процессы, происходящие в грунтах при их уплотнении укаткой, трением и вибрацией.
7. Устойчивость грунтов дна и откосов котлована при напорных грунтовых водах.
8. Искусственное улучшение свойств грунтов: физико-механические и

физико-химические методы.

9. Поверхностное и глубинное уплотнение. Укрепление и улучшение грунтов.

10. Химическое, электрохимическое и термическое укрепление. Укрепление синтетическими полимерными смолами.

11. Цементация Грунтов. Битумизация и глинизация грунтов. Замена слабых грунтов - грунтовые подушки.