

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель ученого
совета, Ректор КарГТУ
Газалиев А.М.

_____ 2015 г.

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)

Дисциплина ИIS 3221 «Инженерные изыскания в строительстве»

Модуль IGI 26 «Инженерная геология, изыскания»

Специальность 5B072900 – «Строительство»

Архитектурно-строительный факультет

Кафедра «Строительства и жилищно-коммунального хозяйства»

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: профессором кафедры СиЖКХ Утенов Е.С., профессором кафедры СиЖКХ Оразалы Е.Е., преподавателем Мухамеджановой А.Т.

Обсужден на заседании кафедры СиЖКХ

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 20__ г.

Одобен учебно-методическим советом архитектурно-строительного факультета

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель _____ « ____ » _____ 20__ г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Утепов Есен Сыданович - профессор кафедры СиЖКХ

Оразалы Ербол Ермекулы – профессор кафедры СиЖКХ

Мухамеджанова Асель Толеубековна – преподаватель кафедры СиЖКХ

Кафедра СиЖКХ находится в I корпусе КарГТУ, аудитория № 110, контактный телефон 239.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ECTS	Вид занятий						Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов				
		лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия						
6	3	5	30	15	-	45	90	45	135	Экзамен КР

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Инженерные изыскания в строительстве» входит в цикл базовых элективных дисциплин, изучение которой необходимо будущим бакалаврам-строителям.

Инженерные изыскания для строительства являются видом строительной деятельности, обеспечивающей комплексное изучение природных и техногенных условий территории (площадки, участка, трассы) объектов проектируемого строительства, составление прогнозов взаимодействия этих объектов с окружающей средой, обоснование их инженерной защиты и безопасных условий жизни населения.

На основе материалов инженерных изысканий для строительства осуществляется разработка проектной документации, в том числе градостроительной документации и обоснований инвестиций в строительство, проектов и рабочей документации строительства предприятий, зданий и сооружений.

Основная направленность дисциплины - получение студентами глубоких знаний в области организации и проведения инженерных изысканий для проектирования и строительства объектов различного назначения.

Цель дисциплины

Дисциплина «Инженерные изыскания в строительстве» ставит целью дать студентам глубокие знания и теоретические основы по вопросам организации и проведения инженерных изысканий для проектирования и строительства объектов различного назначения.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: дать студентам глубокие знания и теоретические основы по основным видам инженерных изысканий, составу и содержанию инженерно-геологических изысканий, проводимых с целью

изучения и оценки природных и техногенных условий территории (площадки, участка, трассы) для проектирования строительных объектов различного назначения, в том числе с учетом дополнительных требований к изысканиям для реконструируемых зданий и сооружений, а также к изысканиям в районах распространения специфических (проблемных) грунтов и в районах развития опасных геологических процессов.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:
иметь представление:

- об основных видах инженерных изысканий;
- о составе и стадиях инженерно-геологических изысканий под различные виды инженерных сооружений.

знать:

- основные виды инженерных изысканий; стадии и этапы проведения инженерно-геологических изысканий; дополнительные требования к изысканиям для строительства реконструируемых зданий и сооружений, в условиях распространения специфических (проблемных) грунтов и в районах развития опасных геологических процессов, современные лабораторные и полевые методы изучения физико-механических свойств грунтов территории (площадки, участка, трассы) строительства, в том числе, подверженной различным воздействиям природного и техногенного характера.

уметь:

- использовать нормативные документы (ГОСТы, СНИПы) специальную литературу и отчеты инженерно-геологических изысканий; читать топографические и геологические карты, геологические разрезы, колонки буровых скважин, таблицы показателей физико-механических, химических свойств грунтов и агрессивности подземных вод; оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия застраиваемой территории (площадки, участка, трассы).

приобрести практические навыки:

- анализа результатов инженерных изысканий и на этой основе уметь правильно оценивать потенциальную подтопимость и устойчивость застраиваемой территории (площадки, участка, трассы), её природные и техногенные условия, в том числе характер залегания слоев грунтов, их строительные свойства, негативные последствия геологических и инженерно-геологических процессов, вредное влияние подземных вод на заглубленные конструкции возводимых зданий и сооружений.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: «Инженерная геология», «Энергоэффективное проектирование и строительство гражданских зданий».

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Инженерные изыскания в строительстве» будут использоваться при освоении следующих дисциплин: «Механика грунтов», «Основания и фундаменты», «Монтаж специальных сооружений», «Расчет и разработка элементов строительного генплана».

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические занятия	лабораторные работы	СРСП	СРС
1 Введение. Цель и задачи курса. Основные определения. Инженерные изыскания в общем комплексе строительного производства	2	1	-	3	3
2 Инженерно-геодезические изыскания их задачи и состав	2	1	-	3	3
3 Инженерно-геологические изыскания (ИГИ) и их место в системе инженерных изысканий. Цели, задачи и состав ИГИ. Основные этапы ИГИ. Стадийность ИГИ	2	1	-	3	3
4 Виды геологических работ, выполняемых при проведении ИГИ. Буровые и горнопроходческие работы, отбор образцов грунта	2	1	-	3	3
5 Лабораторные методы исследования физико-механических свойств грунтов	2	1	-	3	3
6 Полевые методы исследования строительных свойств грунтов. Штаповые опыты. Срез целиков грунта в шурфах. Испытания грунтов на сдвиг в скважинах (крыльчатка)	2	1	-	3	3
7 Методы статического и динамического зондирования грунтов, пенетрационно-каротажные методы. Определение УГВ, направления, скорости ГВ	2	1	-	3	3
8 Методы геофизических исследований строительных свойств грунтов (электро-сейсморазведка и др.)	2	1	-	3	3
9 Стационарные наблюдения (локальный мониторинг компонентов геологической среды)	2	1	-	3	3
10 Камеральные работы и составление технического отчета	2	1	-	3	3

11 Задачи ИГИ для различных видов строительства. ИГИ для промышленного и гражданского строительства, при реконструкции зданий и сооружений	2	1	-	3	3
12 ИГИ при строительстве автомобильных и железных дорог, мостовых переходов, при строительстве аэродромов	2	1	-	3	3
13 ИГИ при строительстве трубопроводов (водоснабжения, водоотведения и теплогазоснабжения) и линии электропередач	2	1	-	3	3
14 ИГИ при разведке месторождений местных строительных материалов. ИГИ при решении экологических проблем	2	1	-	3	3
15 Инженерно-гидрометеорологические изыскания их задачи и состав	2	1	-	3	3
ИТОГО:	30	15	-	45	45

Перечень практических занятий

- 1 Инженерные изыскания в общем комплексе строительного производства
- 2 Задачи инженерно-геодезических изысканий
- 3 Задачи инженерно-геологических изысканий для строительства
- 4 Определение и оценка физических свойств грунтов по результатам лабораторных исследований
- 5 Определение и оценка механических свойств грунтов по результатам лабораторных исследований
- 6 Выбор глубины заложения подошвы проектируемого фундамента по результатам инженерные изыскания
- 7 Определение расчетного сопротивления грунта несущего слоя основания проектируемого фундамента по результатам инженерные изыскания
- 8 Определение и оценка деформационных свойств грунтов по результатам полевых исследований
- 9 Определение и оценка прочностных свойств грунтов по результатам полевых исследований
- 10 Геофизические исследования и стационарные наблюдения компонентов геологической среды
- 11 Задачи инженерно-геологических изысканий для строительства и при реконструкции зданий и сооружений
- 12 Инженерно-геологических изысканий при строительстве трубопроводов и линии электропередач
- 13 Инженерно-геологических изысканий при строительстве гидротехнических и подземных сооружений
- 14 Инженерно-геологических изысканий при разведке месторождений местных строительных материалов и решении экологических проблем

15 Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Тематика курсовой работы

Тема курсовой работы: «Определение характеристик прочности (φ, c) и деформируемости (E_0) грунтов»

Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Тема 1. Место Инженерных изысканий (ИИ) в общем комплексе строительного производства	Изучение нормативно-технической литературы, необходимой для проведения ИИ. Углубление знаний по данной теме	Индивидуальная работа со студентами. Изучение ГОСТов, СНИПов по теме	Задачи: Виды ИИ. Организация изысканий. Значение ИИ для строительства	[2], [3]
Тема 2. Задачи и состав инженерно-геодезических изысканий	Изучение раздела «Инженерно-геодезические изыскания». СНИП РК 1.02-18-2004. Закрепление практических навыков	Индивидуальная работа со студентами. Изучение ГОСТов, СНИПов по теме	Задачи: Законспектировать раздел по теме из СНИП, в том числе: Задачи и геодезические изыскания. Планово-высотная съемка. Трассирование. Топографическая съемка	[2], [3], [5]
Тема 3. Задачи и состав инженерно-геологических изысканий (ИГИ) для строительства	Изучение основных стадий и этапов ИГИ. Углубление знаний по теме	Индивидуальная работа со студентами. Изучение ГОСТов, СНИПов по данной теме	Задачи: ИГ рекогносцировка ИГ съемка. ИГ разведка	[2], [3]
Тема 4. Геологические работы, выполняемые при ИГИ. Отбор образцов грунта	Закрепление практических навыков. Изучение методики отбора проб грунта и подземных вод. Определение классификационных показателей связанных и	Индивидуальная работа со студентами. Изучение СНИП РК 1.02-18-2004, ГОСТ 12071-2004, ГОСТ 25100-95 по данной теме	Задачи: Виды геологических работ и их назначение. Методика отбора: - Образцов грунта - Монолитов грунта - Проб грунтовых вод. Классификация грунтов по ГОСТу	[2], [3], [5]

	несвязных грунтов			
Тема 5. Оценка механических свойств грунтов по результатам лабораторных исследований	Углубление знаний по данной теме. Определение прочностных и деформативных характеристик связных и несвязных грунтов	Индивидуальная работа со студентами. Определение характеристик прочности и сжимаемости грунтов по результатам лабораторных опытов и по СНиП	Задачи: Определение прочностных и деформативных характеристик грунтов по: - графику - таблицам	[2], [3]
Тема 6. Полевые методы исследования свойств грунтов. Учет климатических, инженерно-геологических, гидрогеологических условий территории строительства при выборе глубины заложения фундаментов	Закрепление практических навыков. Классификация полевых методов. Выбор оптимальной глубины заложения проектируемых фундаментов	Индивидуальная работа со студентами. Решение практических задач с использованием СНиП	Задачи: Расчет глубины заложения фундамента с учетом возможности морозного пучения грунтов основания	[2], [3], [5]
Тема 7. Пенетрационные методы исследования свойств грунтов. Определение расчетного сопротивления грунта	Закрепление практических навыков. Изучение методики проведения статического и динамического зондирования. Изучение несущей способности слоев грунтов. Оценка инженерно-геологических условий территории строительства	Индивидуальная работа со студентами. Решение практических задач с использованием СНиП	Задачи: Определение расчетного сопротивления грунта слоя по: - таблице СНиП - формуле СНиП	[2], [3]
Тема 8.	Углубление	Индивидуаль-	Задачи:	[2], [3], [5]

Определение сжимаемости грунтов полевыми методами	знаний по данной теме. Определение модуля общих деформаций грунтов в полевых условиях	ная работа со студентами. Изучение методики исследования сжимаемости грунтов в полевых условиях	Определение модуля общих деформаций грунтов по результатам: - штамповых опытов - статического и динамического зондирования	
Тема 9. Определение прочности грунтов полевыми методами	Углубление знаний по данной теме. Определение прочностных характеристик грунтов в полевых условиях	Индивидуальная работа со студентами. Изучение методики исследования прочности грунтов в полевых условиях	Задачи: Определение прочностных характеристик грунтов по результатам: - испытаний на срез в шурфах - испытаний на сдвиг в скважинах - статического и динамического зондирования	[2], [3]
Тема 10. Геофизические исследования и стационарные наблюдения компонентов геологической среды	Углубление знаний по данной теме. Определение физико-механических характеристик грунтов геофизическими методами. Задачи стационарных наблюдений	Индивидуальная работа со студентами. Изучение методики проведения геофизических исследований и стационарных наблюдений	Задачи: Оценка физико-механических свойств грунтов по результатам геофизических исследований. Определение уровня грунтовых вод и динамики развития опасных геологических и техногенных процессов	[2], [3], [5]
Тема 11. Проведение ИГИ для промышленного и гражданского строительства (ПГС) и при реконструкции зданий и сооружений (ЗиС)	Углубление знаний по данной теме. Задачи ИГИ, проводимых для ПГС и при реконструкции ЗиС	Индивидуальная работа со студентами. Изучение стадий и этапов ИГИ, проводимых для ПГС и при реконструкции ЗиС	Задачи: Особенности ИГИ: - при строительстве промышленных зданий - при строительстве гражданских зданий - при реконструкции ЗиС	[2], [3]
Тема 12. Проведение ИГИ при	Углубление знаний по данной теме.	Индивидуальная работа со студентами.	Задачи: Особенности ИГИ: - при строительстве	[2], [3], [5]

строительстве трубопроводов и линии электропередач	Организация ИГИ при строительстве трубопроводов и линии электропередач	Изучение стадий и этапов ИГИ, проводимых при строительстве трубопроводов и линии электропередач	трубопроводов - при строительстве линии электропередач	
Тема 13. Проведение ИГИ при строительстве гидротехнических и подземных сооружений	Углубление знаний по данной теме. Организация ИГИ при строительстве гидротехнических и подземных сооружений	Индивидуальная работа со студентами. Изучение стадий и этапов ИГИ, проводимых при строительстве гидротехнических и подземных сооружений	Задачи: Особенности ИГИ: - при гидротехническом строительстве - при строительстве подземных сооружений	[2], [3]
Тема 14. Проведение ИГИ при разведке месторождений строительных материалов и решении экологических проблем	Углубление знаний по данной теме. Организация ИГИ при разведке месторождений строительных материалов и решении экологических проблем	Индивидуальная работа со студентами. Изучение состава ИГИ, проводимых при разведке месторождений строительных материалов и решении экологических проблем	Задачи: Особенности ИГИ: - при разведке месторождений строительных материалов - при решении экологических проблем	[2], [3], [5]
Тема 15 Проведение инженерно-гидрометеорологических изысканий	Углубление знаний по данной теме. Организация инженерно-гидрометеорологических изысканий	Индивидуальная работа со студентами. Изучение стадий и этапов инженерно-гидрометеорологических изысканий	Задачи: Оценка для района строительства - Инженерно-гидрометеорологических условий - Гидрогеологических условий - Климатических условий	[2], [3]

Темы контрольных заданий для СРС

1. Предмет «Инженерные изыскания в строительстве». Связь с другими дисциплинами
2. Задачи инженерных изысканий, решаемые для строительства
3. Виды инженерных изысканий
4. Роль инженерных изысканий в повышении эксплуатационной надежности зданий и сооружений (ЗиС)
5. Что такое инженерные изыскания
6. Вид инженерных изысканий, проводимый для получения данных о инженерно-геологических, гидрогеологических условиях территории строительства
7. Вид инженерных изысканий, проводимый для получения топографо-геодезических материалов, данных о рельефе местности
8. Вид инженерных изысканий, проводимый для оценки и прогноза негативных последствий природных, техногенных процессов и явлений
9. Документы, служащие основанием для проектирования инженерных изысканий
10. На основании каких документов и данных составляют программу работ на инженерно-геодезические изыскания
11. На какой стадии строительства осуществляется выбор местоположения, возводимых зданий и сооружений
12. На основе каких данных разрабатывается генплан проектируемого объекта
13. Этап инженерно-геологических изысканий проводится для получения исходных данных, необходимых для расчета, проектирования оснований и фундаментов зданий
14. Стадия (этапы) инженерно-геологических изысканий проводится для выбора места строительной площадки или трассы
15. Основной документ, определяющий целевые назначения и задачи инженерных изысканий по конкретному объекту
16. Основной документ, определяющий при проведении инженерных изысканий состав и объемы работ, необходимых для обоснования проекта строительного объекта
17. Линейные и угловые измерения различной точности
18. Глубину залегания слоев грунта, подземных вод, температуру грунта и воды, напряженно-деформированное состояние грунтов, напор подземных вод
19. Расходы и уровни воды, скорость течения, определяют сток воды, наблюдают характеристики климата района строительства
20. Геодезический основной топографический съемок
21. Основные методы топографических съемок
22. Виды топографических съемок
23. Отображению на топографических планах
24. Назначение топографических планов

25. Составления генплана и рабочих чертежей проектируемого объекта, для решения вертикальной планировки, составления планов подземных сетей и привязки объектов к существующей застройке
26. Обновления ранее полученных топографических планов
27. Городские подземные инженерные коммуникации подлежащие топографической съемке
28. Завершения изысканий на местности
29. Задачи инженерно-геодезических изысканий
30. Задачи инженерно-геологических изысканий
31. Задачи инженерно-гидрометеорологических изысканий
32. Задачи инженерно-экологических изысканий
33. Задачи инженерных изысканий грунтовых строительных материалов
34. Задачи инженерных изысканий источников водоснабжения на базе подземных вод
35. Задачи геотехнического контроля
36. Задачи обследования грунтов оснований фундаментов зданий
37. Задачи локального мониторинга компонентов окружающей среды
38. Задачи научных исследований в процессе инженерных изысканий для строительства зданий и сооружений
39. Состав и объем инженерно-геодезических изысканий
40. Нормативные документы, регламентирующие инженерно-геодезические изыскания
41. Сбор и анализ материалов геодезической и топографической изученности района строительства
42. Основные геодезические работы
43. Требования к плановой основе съемочной геодезической сети
44. Требования к высотной основе съемочной геодезической сети
45. Масштабы, виды и методы топографических съемок
46. Особенности инженерно-геодезических изысканий при съемке подземных инженерных коммуникаций
47. Особенности инженерно-геодезических изысканий для линейного строительства
48. Современные приборы, применяемые при инженерно-геодезических изысканиях
49. Стадии и этапы инженерно-геологических изысканий
50. Классификация грунтов по ГОСТ при инженерно-геологических изысканий
51. Типизация грунтов при инженерно-геологических изысканий
52. Лабораторные методы определения показателей физических свойств грунтов при инженерно-геологических изысканий
53. Лабораторные методы определения прочности характеристик грунтов при инженерно-геологических изысканий
54. Лабораторные методы определения характеристик сжимаемости (деформируемости) грунтов при инженерно-геологических изысканий

55. Полевые методы оценки механических свойств грунтов при инженерно-геологических изысканиях
56. Геофизические методы оценки механических свойств грунтов при инженерно-геологических изысканиях
57. Определение модуля общих деформаций грунтов по результатам штамповых опытов
58. Определение прочностных характеристик грунтов в полевых условиях путем среза целиков грунта в шурфах
59. Определение прочностных характеристик грунтов в полевых условиях путем испытания грунтов на сдвиг в скважинах крыльчаткой
60. Определение характеристик прочности и сжимаемости грунтов в полевых условиях методом статического зондирования
61. Определение характеристик прочности и сжимаемости грунтов в полевых условиях методом динамического зондирования
62. Оценка механических свойств грунтов в полевых условиях пенетрационно-каротажными методами
63. Оценка строительных свойств грунтов в полевых условиях геофизическими методами
64. Методы определения уровня, направления и скорости грунтовых вод
65. Оценка агрессивности грунтовых вод по результатам лабораторного химического анализа
66. Задачи стационарных наблюдений
67. Задачи локального мониторинга компонентов геологической среды
68. Методика проведения камеральных работ и составление технического отчета
69. Особенности инженерно-геологических изысканий для строительства
70. Особенности инженерно-геологических изысканий при реконструкции зданий и сооружений
71. Особенности инженерно-геологических изысканий при строительстве автомобильных и железных дорог, мостовых переходов, аэродромов
72. Особенности инженерно-геологических изысканий при строительстве трубопроводов и линии электропередач
73. Особенности инженерно-геологических изысканий при гидротехническом строительстве
74. Особенности инженерно-геологических изысканий при строительстве подземных сооружений
75. Особенности инженерно-геологических изысканий при разведке месторождений местных строительных материалов
76. Особенности инженерно-геологических изысканий при решении экологических проблем
77. Геологические работы, выполняемые при маршрутных наблюдениях
78. Геологические работы, выполняемые при инженерной рекогносцировке
79. Геологические работы, выполняемые при инженерной съемке
80. Геологические работы, выполняемые при инженерной разведке

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамену) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
Выполнение практических заданий	Проверка усвоения лекционного и практического материала	[1-5], [1-6 доп.]	14 недель	Текущий	3,6,9,12 недели	10
Выполнения курсовой работы	Проверка усвоения лекционного и практического материала	[1-5], [1-6 доп.]	14 недель	Текущий	3,6,9,12 недели	10
Рубежный контроль	Проверка усвоения лекционного и практического материала	[1-5], [1-6 доп.]	2 контактных часа	Рубежный	7, 14 недели	10
СРСП	Самостоятельное закрепление практических навыков	[1-5], [1-6 доп.]	1 неделя	текущий	1-14 недели	5
СРС	Самостоятельное закрепление практических навыков	[1-5], [1-6 доп.]	1 неделя	текущий	1-14 недели	5
Итого:						40
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	60
Итого:						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Инженерные изыскания в строительстве» прошу соблюдать следующие правила:

1. не опаздывать на занятия;

2. не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни предоставить медицинскую справку, в других случаях – объяснительную записку;
3. соблюдать правила техники безопасности и охраны труда в лаборатории;
4. самостоятельно заниматься в библиотеке и читальном зале с учебной и нормативной литературой;
5. активно участвовать в учебном процессе;
6. строго выполнять требования преподавателя;
7. быть терпимыми, открытыми и доброжелательными к своим сокурсникам и преподавателям.

Список основной литературы

- 1 Бондарик Г.К., Инженерно-геологические изыскания: учебник. М.: КДУ, 2007. - 424с.
- 2 Абрамов С.П. Инженерные изыскания в строительстве / под ред. С.П. Абрамова: спр. издание. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1982. – 359с
- 3 СНиП РК 1.02-18-2004. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения (взамен СНиП 1.02.07-87).
- 4 Солодухин М.А. Инженерно-геологические изыскания для промышленного и гражданского строительства М.: «Недра», 1975, 188с
- 5 Передельский Л.В., Приходченко О.Е. Инженерная геология: учебник. Ростов н/д: Феникс, 2006. – 448с.

Список дополнительной литературы

- 1 ГОСТ 25100-95 Грунты. Классификация.
- 2 ГОСТ 12071-2000. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов
- 3 ГОСТ 20276-99. Грунты. Метод определения характеристик прочности и деформируемости
- 4 ГОСТ 19912-2001. Грунты. Метод полевого испытания статическим и динамическим зондированием
- 5 ГОСТ 20522-96. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний
- 6 Алейников С.А. и др. Пособие по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства / разработ.: Алейников С.А. и др., часть 1: Инженерно-геодезические изыскания. – 1986. – 120с., М.: Стройиздат.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ
СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина ПIS 3221 «Инженерные изыскания в строительстве»

Модуль IGI 26 «Инженерная геология, изыскания»

Гос. изд. лиц. №50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 2015 г. Формат 60×90/16. Тираж _____ экз.

Объем _____ уч. изд.л. Заказ № _____ Цена договорная
100027. Издательство КарГТУ. 100027. Караганда, Бульвар Мира, 56.