

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета  Панфилов Д.В.
«31» августа 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Методы и технические средства инженерно-геологических
изысканий»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Инженерно-геологические изыскания для строительства


Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

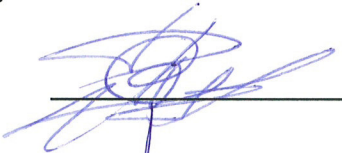
Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

Автор программы


/Чигарев А.Г./

Заведующий кафедрой
Строительных конструкций,
оснований и фундаментов
имени профессора
Ю.М.Борисова


/Панфилов Д.В./

Руководитель ОПОП


/ Чигарев А.Г./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины состоит в получении студентом теоретических знаний и практических навыков по методам и техническим средствам инженерно-геологических изысканий для строительства

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачей дисциплины является подготовка специалиста, умеющего самостоятельно выполнять комплексную оценку инженерно-геологических условий для строительства, используя методы и средства инженерно-геологических изысканий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК-1 - Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПК-2 - Способен осуществлять планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	знать нормативную базу по обработке и анализу результатов исследований
	уметь разрабатывать техническую документацию для инженерно-геологических изысканий
	владеть методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции
ПК-1	знать методы и общую технологию инженерно-технического проектирования
	уметь пользоваться приборами и оборудованием, необходимыми при выполнении изысканий
	владеть навыками анализа

	инженерно-геологической информации по условиям площадки строительства
ПК-2	Знать основные термины, определения и классификации, обеспечивающие инженерно-геологические изыскания
	уметь оценить необходимость и сформулировать основные задачи дальнейших инженерно-геологических исследований
	владеть методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Этапы, задачи и состав инженерно-геологических изысканий	Связь проектирования и инженерных изысканий, состав работ при инженерно-геологических изысканиях, состав ИГИ, буровые работы.	6	8	22	36
2	Инженерно-геологические изыскания для разработки предпроектной документации.	Сбор и анализ материалов изысканий и исследований прошлых лет, дешифрирование материалов аэро - и космических фотосъемок, рекогносцировочные маршрутные	4	8	22	34

		обследования, геофизические исследования, технические средства для изысканий.				
3	Инженерно-геологические изыскания для разработки проектной документации.	Задачи и особенности методики ИГИ для разработки проекта, основной состав и краткая характеристика работ, особенности проходки и документации горных выработок.	4	10	22	36
4	Инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации	Задачи и особенности методики ИГИ для разработки рабочей документации, опытные полевые работы, геофизические работы и исследования, технические средства для изысканий	4	10	24	38
Итого			18	36	90	144

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-3	знать нормативную базу по обработке и анализу результатов исследований	Тест, коллоквиум	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь разрабатывать техническую документацию для инженерно-геологических изысканий	Тест, коллоквиум	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции	Тест, коллоквиум	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

ПК-1	знать методы и общую технологию инженерно-технического проектирования	Тест, коллоквиум	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь пользоваться приборами и оборудованием, необходимыми при выполнении изысканий	Тест, коллоквиум	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками анализа инженерно-геологической информации по условиям площадки строительства	Тест, коллоквиум	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	Знать основные термины, определения и классификации, обеспечивающие инженерно-геологические изыскания	Тест, коллоквиум	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь оценить необходимость и сформулировать основные задачи дальнейших инженерно-геологических исследований	Тест, коллоквиум	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений	Тест, коллоквиум	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-3	знать нормативную базу по обработке и анализу результатов исследований	Тест, коллоквиум, зачет	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь разрабатывать техническую документацию для инженерно-геологических изысканий	Тест, коллоквиум, зачет	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта,	Тест, коллоквиум, зачет	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции			
ПК-1	знать методы и общую технологию инженерно-технического проектирования	Тест, коллоквиум, зачет	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь пользоваться приборами и оборудованием, необходимыми при выполнении изысканий	Тест, коллоквиум, зачет	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками анализа инженерно-геологической информации по условиям площадки строительства	Тест, коллоквиум, зачет	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-2	Знать основные термины, определения и классификации, обеспечивающие инженерно-геологические изыскания	Тест, коллоквиум, зачет	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь оценить необходимость и сформулировать основные задачи дальнейших инженерно-геологических исследований	Тест, коллоквиум, зачет	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений	Тест, коллоквиум, зачет	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1 В программе изысканий следует устанавливать состав и объемы инженерно-геологических работ на основе ...

- а) технического задания заказчика*
- б) договора на производство работ*
- в) вида строительства, типа зданий и сооружений*

2 Составление предписаний взамен программ инженерно-геологических изысканий допускается ...

а) при проведении изысканий для обоснования проектирования зданий и сооружений

III уровней ответственности в сложных инженерно-геологических условиях, а также при выполнении отдельных видов инженерно-геологических работ.

б) при проведении изысканий для обоснования проектирования зданий и сооружений II и III уровней ответственности в простых инженерно-геологических условиях, а также при выполнении отдельных видов инженерно-геологических работ.

в) при проведении изысканий для обоснования проектирования зданий и сооружений II и III уровней ответственности в сложных инженерно-геологических условиях, а также при выполнении отдельных видов инженерно-геологических работ.

3 Виды работ и комплексных исследований, входящие в состав инженерно-геологических изысканий:

а) сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет; дешифрирование аэро- и космоматериалов; рекогносцировочное обследование, включая аэровизуальные и маршрутные наблюдения;

б) экологические исследования

в) геомониторинг

4 При изысканиях на застроенных территориях следует дополнительно собирать и сопоставлять...

а) топографические планы прошлых лет, материалы по вертикальной планировке, инженерной подготовке и строительству подземных сооружений и подземной части зданий.

б) материалы по вертикальной планировке

в) топографические планы прошлых лет, в том числе составленные до начала строительства объекта, материалы по вертикальной планировке, инженерной подготовке и строительству подземных сооружений и подземной части зданий.

5 Возможно использовать материалы изысканий прошлых лет, если ...

а) от окончания изысканий до начала проектирования прошло более 2-3 лет

б) от окончания изысканий до начала проектирования прошло более 5 лет

в) от окончания изысканий до начала проектирования прошло более 1 года

б Бурение скважин вручную применяется ...

а) в труднодоступных местах и стесненных условиях (в подвалах, внутри зданий) при соответствующем обосновании в программе изысканий

б) в труднодоступных местах и стесненных условиях (в подвалах, внутри зданий, в горах, на крутых склонах, на болотах, со льда водоемов и т.п.)

в) в труднодоступных местах и стесненных условиях (в подвалах, внутри зданий, в горах, на крутых склонах, на болотах, со льда водоемов и т.п.) при соответствующем обосновании в программе изысканий

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. *Связь проектирования и инженерных изысканий.*
2. *Определение и структура инженерно-геологической информации.*
3. *Классификация методов получения инженерно-геологической информации.*
4. *Договор: состав, цель, приложения.*
5. *Состав работ при инженерно-геологических изысканиях (ИГИ).*
6. *Техническое задание – основные требования к разработке.*
7. *Программа и/г изысканий: ее разделы и сведения.*
8. *Технический отчет, его состав.*
9. *Срок давности и/г изысканий.*
10. *Общие требования к составу видов работ при и/г изысканиях.*
5. *Сбор и анализ материалов изысканий и исследований прошлых лет.*
6. *Наземные и аэровизуальные наблюдения.*
7. *Дешифрирование материалов аэрофотосъемок.*
8. *Буровые работы при и/г изысканиях.*
9. *Рекогносцировочные маршрутные обследования при и/г изысканиях.*
10. *Геофизические исследования при и/г изысканиях.*
12. *Опытные полевые работы при и/г изысканиях.*
13. *Технические средства для изысканий: оборудование и приборы.*
14. *Особенности методики ИГИ для разработки проекта.*
15. *Задачи и особенности проходки и документации горных выработок.*
16. *Технические средства опытных полевых работ.*
17. *Технические средства геофизических работ.*
18. *Задачи инженерно-геологических изысканий по обеспечению проектной документации.*
19. *Инженерно-геологические изыскания для строительства – вид градостроительной деятельности.*
20. *Обеспечение проектной деятельности результатами ИГИ.*
21. *Основные виды инженерных изысканий для строительства.*
22. *Определение функционального назначения здания для разработки технического задания.*
23. *Определение уровня ответственности здания для разработки технического задания.*
24. *Определение категории сложности инженерно-геологических условий.*
25. *Графические и текстовые документы технического задания.*
26. *Основной состав и краткая характеристика работ ИГИ для разработки проекта.*
27. *Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ.*
28. *Требования к корректировке программы изысканий.*
29. *Оценка достоверности и достаточности ИГИ при техническом контроле.*

30. Определение использования материалов ранее выполненных ИГИ.
31. Расчет числа горных выработок.
32. Требования к отбору проб грунтов для лабораторных исследований.
33. Определение расстояния между горными выработками в зависимости от категории сложности ИГ условий.
34. Определение глубины горных выработок в зависимости от типа фундамента.
35. Требования к полевым методам испытаний грунтов.
36. Основные требования к методам получения деформационных показателей в массиве грунта.
37. Определение состава необходимых гидрогеологических исследований при ИГИ.
38. Основные требования к методам ИГИ в период строительства.
39. Основные требования к методам ИГИ в период эксплуатации зданий и сооружений.
40. Основные требования к методам ИГИ в период подготовки проектной документации сноса(демонтажа) объекта.
41. Цель буровых работ при ИГИ.
42. Классификация способов бурения скважин.
43. Выбор способа бурения скважин.
44. Технические средства бурения скважин.
45. Технология бурения.
46. Методы ликвидации буровых скважин.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится в письменной форме. Студент получает оценку в зависимости от полноты ответа на вопросы экзамена

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Этапы, задачи и состав инженерно-геологических изысканий	ПК-3, ПК-1, ПК-2	Тест, коллоквиум, зачет
2	Инженерно-геологические изыскания для разработки предпроектной документации.	ПК-3, ПК-1, ПК-2	Тест, коллоквиум, зачет
3	Инженерно-геологические изыскания для разработки проектной документации.	ПК-3, ПК-1, ПК-2	Тест, коллоквиум, зачет
4	Инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей	ПК-3, ПК-1, ПК-2	Тест, коллоквиум, зачет

	документации		
--	--------------	--	--

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология.- М.: Высшая школа, 2009г.

2. СП 47.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. М., 2012.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

программа Credo, программный комплекс midas GTS NX

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Персональный компьютер с процессором, проектор, принтер.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых

излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.