

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.11.2023 10:52:41
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Инженерные сооружения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерной геологии**

Учебный план zs210502_23_ZRG23.plx
Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Квалификация **Горный инженер-геолог**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 15,85
самостоятельная работа 124,15
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
экзамены 3
курсовые проекты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Иные виды контактной работы	5,85	5,85	5,85	5,85
Итого ауд.	15,85	15,85	15,85	15,85
Контактная работа	15,85	15,85	15,85	15,85
Сам. работа	124,15	124,15	124,15	124,15
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	ознакомление студентов с последовательностью развития идей и способов строительства различных видов сооружений в истории человечества;
1.2	закрепление представлений о технических сооружениях и конструкциях, под строительство которых ведутся инженерные изыскания; о влиянии состояния геологической среды и процессов, происходящих в ней, на эксплуатацию различных сооружений; о взаимодействиях в системе «сооружение – геологическая среда»;
1.3	обучение диагностике инженерно-геологических и гидрогеологических причин деформаций сооружений в ходе их эксплуатации; оценке состояния зданий и сооружений; выбору возможных альтернативных конструктивных решений сооружений в конкретных геологических условиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физико-механические свойства
2.1.2	Геоморфология и четвертичная геология
2.1.3	Грунтоведение
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Механика грунтов
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Устройство искусственных оснований
2.2.4	Инженерно-геологические изыскания

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-5: способностью оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	системы координат, геодезические измерения и опорные сети, методы геодезических исследований, способы составления топографических карт и планов, GPS технологию топографической привязки и используемые геодезические приборы;
3.1.2	закономерные связи рельефа поверхности и геологического строения регионов, типы рельефа, типы четвертичных образований и их размещения на площади;
3.1.3	важнейшие типы горных пород магматического, осадочного и метаморфического генезиса, их систематики, условия формирования;
3.1.4	основные типы грунтов и их инженерно-геологические свойства;
3.1.5	общие закономерности распространения и движения подземных вод;
3.1.6	основы теоретической механики, понятия и условия работы балок, консолей, ферм;
3.1.7	классификацию буровых скважин по целевому назначению и способу бурения; механические и технологические свойства горных пород; способы разрушения пород при бурении; основное буровое оборудование; основные технологии и режимы бурения;
3.2	Уметь:
3.2.1	устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями;
3.2.2	изучать и критически оценивать научную и научно-техническую информацию;
3.2.3	ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;
3.2.4	применять компьютерные программы для обработки геологической информации.
3.3	Владеть:
3.3.1	приемами стратиграфического расчленения и корреляции разрезов и установления возраста геологических тел;
3.3.2	способностью анализировать и обобщать геологические, геохимические, геофизические данные.
3.3.3	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в курс «Инженерные сооружения»						
1.1	Введение в курс «Инженерные сооружения» /Лек/	3	0,5		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
1.2	Классификация. Природные строительные материалы. /Пр/	3	0,5		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
1.3	Искусственные строительные материалы. /Пр/	3	0,5		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
1.4	Введение в курс «Инженерные сооружения» /Ср/	3	24		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
	Раздел 2. Фундаменты.						
2.1	Ленточные, столбчатые и свайны фундаменты для ПГС /Лек/	3	1		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
2.2	Плитные фундаменты /Лек/	3	0		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
2.3	Комбинированные виды фундаментов. Фундаменты для зданий и сооружений особого назначения /Лек/	3	0		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
2.4	Классификация дорог по назначению. Железные дороги: основные конструкции. /Пр/	3	0,5		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
2.5	Автомобильные дороги: конструкция и защита земляного полотна. Особенности эксплуатации. /Пр/	3	0,5		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
2.6	Введение в курс «Инженерные сооружения» /Ср/	3	24		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
	Раздел 3. Гражданские и промышленные здания и сооружения						
3.1	Гражданские и промышленные здания и сооружения /Лек/	3	0,5		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	

3.2	Виды мостовых переходов. Классификация мостов по назначению. /Пр/	3	0,5		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
3.3	Классификации мостов по конструкциям, по материалам, по особенностям эксплуатации. /Пр/	3	0		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
3.4	Демонстрация документальных фильмов «Мост Мийо», «Вантовый мост в Белграде» /Пр/	3	1		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
3.5	Мосты /Ср/	3	16		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
Раздел 4. Гидротехнические сооружения.							
4.1	Плотины и дамбы /Лек/	3	0,5		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
4.2	Равнинные гидроэлектростанции /Лек/	3	0		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
4.3	Катастрофы связанные с крупными гидроэлектростанциями /Лек/	3	0		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
4.4	Горные гидроэлектростанции /Лек/	3	0		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
4.5	Классификация плотин по назначению, материалам, конструкциям, высоте, гидравлическому признаку /Пр/	3	0,5		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
4.6	Способы возведения плотин. /Пр/	3	0,5		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
4.7	Оползень на реке Войонд. Разрушение плотины Сан-Френсис. Причины и последствия для гидротехнического строительства /Пр/	3	0		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
4.8	Демонстрация документальных фильмов «Морской барьер Голландии», «Венецианская дамба». /Пр/	3	0		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	

4.9	Гидротехнические сооружения. /Ср/	3	20		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
Раздел 5. Каналы.							
5.1	Каналы /Лек/	3	0,5		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
5.2	Демонстрация документального фильма «Расширение Панамского канала». /Пр/	3	0,5		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
5.3	Каналы. /Ср/	3	4		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
Раздел 6. Шлюзы и судоподъемники.							
6.1	Шлюзы и судоподъемники. /Лек/	3	0		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
6.2	Эволюция шлюзов. Северо-Двинский водный путь пример исторической гидротехнической системы. /Пр/	3	0,5		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
6.3	Шлюзы и судоподъемники. /Ср/	3	6		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
Раздел 7. Порты.							
7.1	Порты /Лек/	3	0		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
7.2	Берегоукрепительные сооружения. Порт на примере города Новороссийска /Пр/	3	0		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
7.3	Порты. /Ср/	3	9		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
Раздел 8. Туннели.							
8.1	Туннели. Основные виды. Классификация /Лек/	3	1		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
8.2	Уникальные туннели. /Лек/	3	0		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	

8.3	Демонстрация документальных фильмов «Строительство Сент-Готардского тоннеля» и «Тоннели Исландии». /Пр/	3	0,5		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
8.4	Туннели. /Ср/	3	4,5		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
Раздел 9. Аэродромы.							
9.1	Аэродромы /Лек/	3	0		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
9.2	Аэродромы /Ср/	3	8		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
Раздел 10. Линейные трубопроводы.							
10.1	Линейные трубопроводы. /Лек/	3	0		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
10.2	Линейные трубопроводы. /Ср/	3	8,65		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
10.3	Консультация по курсовому проекту /ИВКР/	3	3		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
10.4	Консультация, экзамен /ИВКР/	3	2,85		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Характеристика земляного полотна железных дорог.
2. Общая компоновка сооружений приплотинных электростанций.
3. Классификация фундаментов глубокого заложения.
4. Характеристика земляного полотна автомобильных дорог и его строительство.
5. Общая компоновка сооружений деривационных гидроузлов.
6. Технологии строительства фундаментов глубокого заложения.
7. Основные конструкции фундаментов мелкого заложения и их материалы.
8. Общая компоновка сооружений речных низконапорных гидроузлов.
9. Особенности балочных мостов.
10. Основные элементы плотин. Классификации плотин.
11. Естественные строительные материалы.
12. Особенности конструкции Крымского моста.
13. Искусственные строительные материалы.
14. Классификации мостов.
15. Транспортные гидротехнические сооружения.
16. Гидротехника как направление хозяйственной деятельности.
17. Фундаменты. Назначение и классификации.
18. Основные элементы промышленных и гражданских зданий.

19. Классификация гидротехнических сооружений.
20. Бетоны. Сырье и технология их изготовления.
21. Особенности конструкции и эксплуатации висячих мостов.
22. Особенности свайных фундаментов.
23. Порты. Назначение, компоновка, особенности расположения.
24. Особенности конструкции и строительства арочных мостов.
25. Особенности фундаментов современных высотных сооружений.
26. Каналы. Назначение, классификация, особенности эксплуатации.
27. Основные конструкции мостов.
28. Способы строительства фундаментов мелкого заложения.
29. Мосты. Назначение, конструкции, материалы.
30. Шлюзы и судоподъемники – назначение, устройство, принципы работы.
31. Экологические последствия строительства плотин в горах.
32. Туннели. Классификация по назначению.
33. Естественные строительные материалы.
34. Экологические последствия строительства плотин на равнинах.
35. Особенности проектирования и эксплуатации транспортных туннелей.
36. Керамические строительные материалы.
37. Принципы расчета устойчивости плотин.
38. Способы строительства и гидроизоляция туннелей.
39. Строительные материалы.
40. Древесина и способы ее защиты в конструкциях сооружений.
41. Особенности проектирования и эксплуатации гидротехнических туннелей.
42. Требования, предъявляемые к выбору площадки для аэродрома.
43. Способы возведения плотин.
44. Особенности проектирования автомобильных дорог.
45. Вяжущие вещества и заполнители бетонов.
46. Особенности проектирования мостов большой протяженности (на примере моста через Берингов пролив).
47. Особенности проектирования железных дорог.
48. Примеры аварийных ситуаций в истории плотиностроения.
49. Технологии строительства и реконструкции Панамского канала.
50. Туннели метрополитенов. Проектирование и технологии строительства.
51. Примеры и причины аварий мостов.
52. Защита Голландии от затопления.
53. Обделки транспортных и гидротехнических туннелей.
54. Технология строительства опор мостов в руслах рек.
55. Защита Венеции от подтопления.
56. Способы проходки туннелей.
57. Взлетно-посадочные полосы аэродромов и их покрытия.
58. Общая схема расположения сооружений деривационной ГЭС.
59. Строительство фундаментов мелкого заложения в обводненных грунтах.
60. Основные типы землеройных механизмов.
61. Основные элементы моста.
62. Сооружения и элементы аэропорта.
63. Способы гидроизоляции фундаментов.
64. Конструкции дорожных одежд шоссе.
65. Конструкция метромоста на Воробьевых горах.
66. Способы гидроизоляции туннелей.
67. Назначение и конструкция осадочных швов.
68. Назначение и основные элементы конструкции ГАЭС. Пример.
69. Гидроизоляционные материалы, особенности применения.
70. Этапы сооружения плотин на реках равнинного типа.
71. Особенности конструкций сооружений в сейсмоопасных районах.
72. Портландцемент: сырье, технология производства, применение, защита.
73. Конструкции плотин. Примеры.
74. Принципы работы и особенности ГАЭС. На примере Загорской ГАЭС.
75. Керамические строительные материалы, особенности применения.
76. Конструкции и материалы фундаментов.
77. Поперечные сечения туннелей.
78. Основные причины разрушения зданий в центре Москвы.
79. Принципы выбора глубины заложения фундаментов.
80. Арочные плотины. Материалы, условия работы, требования к геологической среде.
81. Классификация туннелей по назначению.
82. Конструкции основных сооружений автомобильных дорог.
83. Гравитационные плотины. Материалы, условия работы, требования к геологической среде.
84. Примеры и причины разрушения мостов.
85. Назначение и конструкция осадочных швов.
86. Строительство туннелей с помощью проходческих щитов.

87. Примеры и причины разрушения плотин.
 88. Конструкции фундаментов мелкого заложения.
 89. Направления гидротехники. Общие и специальные гидротехнические сооружения.
 90. Шпунтовые стенки. Области применения.

Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

К письменным работам по дисциплине «Инженерные сооружения» относятся курсовые проекты.

Темы курсовых проектов:

1. Гражданские, промышленные здания и сооружения с фундаментами неглубокого заложения.
2. Гражданские, промышленные здания и сооружения с фундаментами глубокого заложения.
3. Свайные фундаменты гражданских сооружений.
4. Свайные фундаменты промышленных сооружений.
5. Мосты. Свайные фундаменты транспортных сооружений.
6. Мосты. Фундаменты типа опускных колодцев.
7. Анкерные устройства в грунтах при возведении мостов.
8. Промышленные сооружения с фундаментами типа опускных колодцев.
9. Промышленные, гражданские сооружения с фундаментами типа "стена в грунте".
10. Основные конструкции зданий и сооружений в сейсмических областях.
11. Основные конструкции зданий и сооружений в зонах распространения многолетнемерзлых грунтов.
12. Противооползневые сооружения и методы строительства.
13. Основные конструкции зданий и сооружений на участках распространения карстующихся пород.
14. Транспортные сооружения железных дорог.
15. Транспортные сооружения автомобильных дорог.
16. Гидротехнические транспортные сооружения. Нефтепроводы и газопроводы.
17. Гидротехнические транспортные сооружения. Туннели.
18. Гидротехнические транспортные сооружения. Каналы.
19. Гидротехнические сооружения. Плотины.
20. Водопусковые гидротехнические сооружения. Водосброса, шлюзы, водопроводы, водоводы.
21. Портовые ограждающие, волнозащитные и причальные сооружения.
22. Гидротехнические сооружения. Основные типы плотин.
23. Гидротехнические сооружения. Гравитационные плотины.
24. Гидротехнические сооружения. Арочные плотины.
25. Гидротехнические сооружения. Контрфорсные плотины.
26. Конструкции сооружений и фундаментов на просадочных грунтах.
27. Туннели метрополитенов.
28. Причины разрушения гражданских зданий и сооружений.
29. Причины разрушений гидротехнических туннелей и плотин.
30. Гидроаккумулирующие станции (ГАЭС). Основные сооружения.
31. Тепловые электростанции (ТЭС). Основные сооружения.
32. Атомные электростанции (АЭС). Основные сооружения.
33. Гидротермальные электростанции. Основные сооружения.
34. Гелеоэлектростанции. Основные сооружения.
35. Аэроэлектростанции. Основные сооружения.
36. Водоснабжение. Основные сооружения.
37. Аэродромы. Основные сооружения.
38. Здания башенного типа. Основные конструкции.

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины «Инженерные сооружения» обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, лабораторных, самостоятельной работы, курсовые проекты и экзамены. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: проверочных работ по дискуссии по темам;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамен и курсовой проект в 7 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Калачев В. Я., Максимов С. Н.	Инженерные сооружения	М.: МГУ, 1991

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Салов Ю. З., Замятин Г. В.	Инженерные сооружения и основы строительного производства	Л.: Стройиздат, 1990
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Максимов С. Н.	Инженерные сооружения (с основами строительного дела)	М.: Изд-во МГУ, 1974
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Электронные ресурсы библиотеки МГРИ		
Э2	ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех)		
Э3	ЭБС «Издательство Лань»		
Э4	ООО РУНЭБ /elibrary		
Э5	ФГБУ «Российский фонд фундаментальных исследований»		
Э6	Библиографическая и реферативная база данных SCOPUS		
Э7	Открытый научно-популярный журнал про инженерные изыскания и геотехнику		
Э8	Геологический портал GeoKniga		
Э9	Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2016		
6.3.1.2	Windows 10		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.4	База данных издательства Elsevier		
6.3.2.5	Полнотекстовая база данных журналов "Nature Journals"		
6.3.2.6	База данных в области инжиниринга "Springer Materials " Доступ к информационной системе «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/		

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

Методические указания по изучению дисциплины «Инженерные сооружения» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.