

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

Кафедра промышленной экологии



Директор ИЗО

М.Н. Нестеров

20 16 г

УТВЕРЖДАЮ

Директор ХТИ

В.И. Павленко

« 20 »

20 16 г

20 16 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Инженерная защита в гидротехническом строительстве и
водном хозяйстве**

направление подготовки (специальность):

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность программы (профиль, специализация):

Инженерная защита окружающей среды

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
заочная

Институт: Химико-технологический

Кафедра: Промышленной экологии

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.03.2016 № 246;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: канд. техн. наук, доц.  Н.Ю. Кирюшина

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой Промышленной экологии

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  С.В. Свергузова
« 30 » 04 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Промышленной экологии

« 30 » 04 2016 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  С.В. Свергузова

Рабочая программа одобрена методической комиссией Химико-технологического института

« 16 » 05 2016 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.  Л.А. Порожнюк

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-1	Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: современные тенденции развития техники и технологий в области гидротехнического строительства и водного хозяйства. Уметь: учитывать развитие технологий в области обеспечения техносферной безопасности в гидротехническом строительстве и водном хозяйстве. Владеть: современными информационными технологиями в области предотвращения опасных геологических процессов.
Профессиональные			
1	ПК-1	Способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: мероприятия инженерной защиты территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов и их сочетаний. Уметь: рассчитывать нагрузки и воздействия, учитываемые в расчетах сооружений инженерной защиты среднего уровня сложности в составе коллектива. Владеть: навыками разработки технической и технологической документации, необходимой для выполнения инженерных разработок среднего уровня в составе коллектива.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1.	Математика
2.	Физика
3.	Информатика
4.	Теория горения и взрыва
5.	Начертательная геометрия. Инженерная графика
6.	Гидрогазодинамика
7.	Теплофизика
8.	Электроника и электротехника
9.	Метрология, стандартизация и сертификация
10.	Надежность технических систем и техногенный риск

11.	Информационные технологии в техносферной безопасности
-----	---

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Государственная итоговая аттестация

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зач. единиц, **180** часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	22	158
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	20	2	18
лекции	10	2	8
лабораторные			
практические	10		10
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	160	20	140
Курсовой проект			
Курсовая работа	36		36
Расчетно-графическое задание			
Индивидуальное домашнее задание			
Другие виды самостоятельной работы	88	20	68
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36		36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Курс 4 Семестр 8					
1. Состав водохозяйственного комплекса России. Классификация гидротехнических сооружений. Последствия воздействия гидротехнического строительства на окружающую среду.					
1.1	Водные ресурсы и объекты РФ. Состояние и перспективные планы ускорения научно-технического прогресса водного хозяйства России. Водохозяйственный комплекс России: структура, проблемы и задачи. Понятие водохозяйственной системы (ВХС) применительно к отрасли и ее место в составе водохозяйственного комплекса. Структура ВХС и взаимосвязь её элементов.	2			20
Итого		2			20
Курс 5 Семестр 9					
1. Состав водохозяйственного комплекса России. Классификация гидротехнических сооружений. Последствия воздействия гидротехнического строительства на окружающую среду.					
1.1	Отраслевые водохозяйственные системы и системы комплексного назначения. Основные положения системного анализа при проектировании и эксплуатации водохозяйственных систем. Особенности режимов функционирования водохозяйственных установок, их эффективность, надежность, соответствие современному уровню техники и технологии.	1	1		5
1.2	Классификация и виды гидротехнических сооружений. Распределение гидротехнических сооружений по видам в Российской Федерации. Порядок и стадии проектирования гидротехнических систем, узлов сооружений; состав и методы топографических, геологических, гидрогеологических, экономических и других изысканий; научные исследования для обоснования проектов и строительства гидроузлов.	1	2		10
1.3	Строительство гидротехнических сооружений. Значение комплексного гидротехнического строительства в решении задач энергетики, сельского хозяйства, промышленности, городского хозяйства, водного транспорта и других отраслей. Проектный и эксплуатационный режим работы гидротехнических сооружений. Вопросы охраны окружающей среды при гидротехническом строительстве.	1	1		10

2. Инженерная защита территории от затопления и подтопления					
2.1	Источники и причины затопления и подтопления. Комплекс мероприятий, обеспечивающих предотвращение затопления и подтопления территорий в зависимости от требований их функционального использования и охраны природной среды или устранение отрицательных воздействий затопления и подтопления.	1	1		10
2.2	Классы сооружений инженерной защиты. Прогноз возможности затопления и подтопления. Требования к проекту установки контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) в сооружениях инженерной защиты	1	2		10
3. Противооползневые и противообвальные сооружения и мероприятия. Противоселевые сооружения и мероприятия. Противокарстовые мероприятия.					
3.1	Противооползневые и противообвальные сооружения и мероприятия: изменение рельефа склона в целях повышения его устойчивости; регулирование стока поверхностных вод с помощью вертикальной планировки территории, устройства системы поверхностного водоотвода, предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов; искусственное понижение уровня подземных вод; агролесомелиорация; укрепление грунтов; удерживающие сооружения.	1	1		10
3.2	Мероприятия по защите территорий от селей: технические меры, мелиоративные меры, организационно-хозяйственные меры. Регулирующие, задерживающие, стабилизирующие противоселевые сооружения. Организация службы наблюдения и оповещения	1	2		10
3.3	Состав противокарстовых мероприятий: планировочные; водозащитные и противофильтрационные; геотехнические (укрепление оснований); конструктивные; технологические; эксплуатационные.	1			3
	Итого	8	10		68
	ВСЕГО	10	10		88

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 9				
1	1.1	Подбор элементов водохозяйственных систем..	1	2
2	1.2	Порядок и стадии проектирования гидротехнических систем, узлов сооружений; состав и методы топографических, геологических, гидрогеологических, экономических и других изысканий.	2	2
3	1.3	Расчет откосов, отметки гребня грунтовой плотины.	1	2
4	2.1	Расчет водохозяйственного баланса территорий.	1	2
5	2.2	Расчет пропускной способности русла реки.	2	3
6	3.1	Расчет гидрографов стока воды рек весеннего половодья и дождевых паводков.	1	3
7	3.2	Расчет селезадерживающих сооружений.	2	5
		ВСЕГО:	17	23

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	1.1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проектный и эксплуатационный режим работы водохозяйственных систем. 2. Особенности режимов функционирования водохозяйственных установок, их эффективность, надежность, соответствие современному уровню техники и технологии. 3. Понятие водохозяйственной системы(ВХС) применительно к отрасли и ее место в составе водохозяйственного комплекса. 4. Отраслевые водохозяйственные системы и системы комплексного назначения.
2	1.2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие требования к гидротехническим сооружениям: эффективность выполнения основных функций, прочность, устойчивость, надежность, долговечность, экономичность; критерии их оценки; требования промышленной эстетики. 2. Основания гидротехнических сооружений, их строение, инженерно-геологическая классификация. 3. Специальные требования к строительным свойствам оснований, несущей способности, трещиноватости, водонепроницаемости, способы укрепления. 4. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения. 5. Виды нагрузок и методы их определения. 6. Основные и особые сочетания нагрузок.
3	2.1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Комплекс мероприятий, обеспечивающих предотвращение затопления и подтопления территорий в зависимости от требований их функционального использования и охраны природной среды или устранение отрицательных воздействий затопления и подтопления. 2. Источники подтопления 3. Распространение подпора подземных вод от водохранилищ, каналов, бассейнов ГАЭС и других гидротехнических сооружений, 4. Подпор грунтовых вод за счет фильтрации с орошаемых земель на прилегающие территории 5. Утечка воды из водонесущих коммуникаций и сооружений на защищаемых территориях, 6. Атмосферные осадки.
4	2.2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Противопаводковые плотины, дамбы обвалования населенных пунктов и промышленных объектов, месторождений полезных ископаемых и горных выработок. 2. Выбор расчетной обеспеченности пропуска паводков. 3. Классы сооружений инженерной защиты. 4. Классы защитных сооружений неводоподпорного типа (руслорегулирующие и стокорегулирующие, дренажные системы и т.д.). 5. Проектирование инженерной защиты на берегах водотоков и водоемов. Варианты искусственного повышения поверхности территории. 6. Сооружения по регулированию и отводу поверхностных вод с городских территорий и промышленных площадок. 7. Дамбы обвалования - незатопляемые и затопляемые.

		8. Выбор типа ограждающих дамб. 9. Расчет нагорных каналов.
5	2.3	1. Натурные исследования гидротехнических сооружений. 2. Цели и задачи натурных исследований. 3. Круг вопросов, подлежащих изучению. 4. Установление с помощью закладной аппаратуры (КИА) напряженно-деформированного и термонапряженного состояния сооружений в периоды их строительства и эксплуатации. 5. Установление величин пьезометрических напоров в теле и в основании сооружений, характера движения и расходов фильтрационного потока. Изучение размывов берегов и русла в нижнем бьефе сооружений.
6	3.1	1. Изменение рельефа склона, регулирование стока подземных и поверхностных вод. 2. Расчет устойчивости склонов (откосов). 3. Проектирование уступчатой формы откоса, размещение берм и террас. 4. Водопонизительные устройства: траншейные дренажи (открытые траншеи и канавы); 5. Закрытые дренажи (траншеи, заполненные фильтрующим материалом) для осушения оползневого тела; 6. Трубчатые (в том числе мелкого заложения) 7. Галерейные дренажи; 8. Пластовые дренажи на участках высачивания подземных вод на склонах (откосах); 9. Водопонизительные скважины различных типов. 10. Удерживающие сооружения.
7	3.2	1. Селезадерживающие сооружения. 2. Плотины бетонные, железобетонные, из каменной кладки: водосбросные, сквозные. 3. Плотины из грунтовых материалов (глухие); 4. Селепропускные сооружения 5. Каналы. 6. Селеспуски; 7. Селенаправляющие сооружения 8. Направляющие и ограждающие дамбы. 9. Шпоры; 10. Стабилизирующие сооружения 11. Каскады запруд. 12. Подпорные стены. 13. Дренажные устройства. 14. Террасирование склонов. 15. Агролесомелиорация; 16. Селепредотвращающие сооружения 17. Плотины для регулирования селеобразующего паводка. 18. Водосбросы на озерных перемычках; 19. Организационно-технические мероприятия. 20. Организация службы наблюдения и оповещения
8	3.3	1. Состав планировочных противокарстовых мероприятий. 2. Специальная компоновка функциональных зон, 3. Трассировка магистральных улиц и сетей при разработке планировочной структуры с максимально возможным обходом карстоопасных участков и размещением на них зеленых насаждений; 4. Разработка инженерной защиты территорий от техногенного влия-

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Тема: «Проектирование плотины из грунтовых материалов»

В курсовой работе студент должен рассчитать и запроектировать плотину из грунтовых материалов.

Исходные данные для проектирования содержатся в задании и представлены в виде:

- топографического плана района строительства гидроузла;
- кривой расходов в створе гидроузла;
- гранулометрического состава грунтов основания и карьера;
- физико-механических характеристик грунтов основания и тела плотины;
- характерных отметок уровней воды в верхнем и нижнем бьефах, а также отметки дна реки;
- расчетного и строительного расходов;
- расчетной длины водохранилища по направлению господствующих ветров (при НПУ и ФПУ);
- расчетной скорости ветра (при НПУ и ФПУ).

Проектирование начинается с анализа исходных данных, в результате которого студент должен получить представление о том, какими материалами он располагает и какого результата должен достичь при выполнении курсовой работы.

Структура работы.

Курсовая работа состоит из пояснительной записки и одного листа чертежей (формата А2).

Пояснительная записка должна содержать:

Реферат. Содержание. Введение.

1. Общая характеристика природно-климатических условий района строительства.
2. Выбор створа гидроузла и компоновка его сооружений.
3. Проектирование плотины из местных материалов.
 - 3.1. Определение отметки гребня плотины и его конструкции.
 - 3.2. Проектирование поперечного профиля плотины.
 - 3.3. Фильтрационный расчет.
 - 3.4. Статический расчет откосов плотины.
4. Расчет и проектирование водозабора.
5. Проектирование и расчет водосброса.
 - 5.1. Гидравлический расчет подводящего (отводящего) канала.
 - 5.2. Конструктивный и гидравлический расчеты.
 - 5.3. Статический расчет водосброса.
6. Проектирование и расчет водоспуска.

Заключение. Литература.

Все расчеты, приведенные в пояснительной записке, должны быть выполнены с учетом требований действующих нормативных указаний.

Чертежи. Графическая часть курсовой работы должна содержать проект земляной плотины в составе:

- продольного профиля по оси плотины (масштабы: вертикальный 1 : 100 – 1 : 200, горизонтальный 1 : 1000–1 : 2000);
- поперечного профиля плотины по максимальному сечению (масштаб 1 : 200 – 1 : 400).

Указанные масштабы ориентировочные. При выполнении работы могут быть выбраны более удобные.

Задание на курсовую работу выдается индивидуально.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Не предусмотрены.

5.4. Перечень контрольных работ

Не предусмотрены.

5.5. Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Водохозяйственный комплекс РФ.
2. Основные экологические инженерные работы на начальном этапе строительства ГТС.
3. Требования экологической безопасности при строительстве ГТС.
4. Аналитические методы гидрогеологического расчета горизонтальных дренажей.
5. Влияние строительства ГТС на гидрохимический режим водотока.
6. Мероприятия по охране атмосферного воздуха при строительстве ГТС.
7. Структура ВХ систем.
8. Влияние строительства ГТС на климатические условия.
9. Конструктивные типы и системы горизонтальных дренажей (общие понятия).
10. Лимиты водотведения и водопотребления.
11. Влияние строительства ГТС на геологические условия.
12. Классификация водозаборных сооружений.
13. Виды ГТС.
14. Инженерно-гидрогеологические условия применения горизонтального дренажа (кроме контурных, площадных, лучевых и смешанных).
15. Габрионные конструкции, их виды.
16. Влияние ГТС на окружающую среду.
17. Дренажные системы при строительстве ГТС.
18. Осуществление откачки в условиях напорных вод.
19. Влияние ГТС на антропогенную среду.
20. Инженерно-гидрогеологические условия применения лучевых и смешанных горизонтальных дренажей.
21. Влияние строительства ГТС на атмосферный воздух.
22. Основные гидрологические характеристики, необходимые при строительстве ГТС.
23. Параметры ледотермического режима, учитываемые при строительстве ГТС.
24. ОВОС. Проектная документация при строительстве ГТС (общие положения).
25. Результаты оценки воздействия на окружающую среду при строительстве ГТС.
26. Осуществление откачки в несовершенной скважине.
27. Бассейновые округа РФ.
28. Влияние ГТС на режим водотока.
29. Нетрадиционные габрионные конструкции.

30. Негативные воздействия на почвы при строительстве ГТС, инженерные решения при строительстве ГТС.
31. Влияние строительства ГТС на гидрогеологический и гидрогеохимический режимы прилегающих территорий.
32. Схемы расположения дренажей по отношению к области питания и естественного дренирования водоносных пластов.
33. Инженерно-гидрогеологические условия применения контурных и площадных, горизонтальных дренажей.
34. Экологические аспекты в расчете водозаборов подземных вод.
35. Водозаборные сооружения и охрана окружающей среды.
36. Укрепление русел рек и береговой линии при водопользовании.
37. Поверхностные воды. Особенности прав собственников, владельцев и пользователей земельных участков, примыкающих к поверхностным водным объектам.
38. Порядок организации и проведения наблюдений за состоянием поверхностных вод.
39. Проверка зон санитарной охраны (ЗСО) источников водоснабжения.
40. Проверка организаций и предприятий в сфере водопользования.
41. Требования к поясам ЗСО.
42. Этапы проведения проверки по водоотведению и перечень необходимой документации по водоотведению.
43. Этапы проведения проверки по водопотреблению и перечень необходимой документации по водопотреблению.
44. Общие положения по проверке работы очистных сооружений.
45. Общие требования и отличия к ЗСО поверхностных и подземных источников водоснабжения .
46. Общие требования и отличия к ЗСО поверхностных и подземных источников водоснабжения.
47. Основные виды нарушений в работе очистных биологических сооружений.
48. Методическая схема исследования производственных сточных вод. Нормирование качества воды водоемов и водотоков.
49. Государственный учет поверхностных и подземных вод, государственный водный кадастр. Государственная экспертиза предпроектной и проектной документации на строительство и реконструкцию хозяйственных и других объектов, влияющих на состояние водных объектов.
50. Закон РФ «Об охране окружающей природной среды» об охране водных ресурсов.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Чумаченко А.Н. Инженерно-экологические изыскания в гидротехническом строительстве. Методы и технические средства [Электронный ресурс]: уч. пособие / А.Н.Чумаченко, А.А. Красилов. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. – 107 с. – 978-5-7264-0563-6. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16391/html>

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Володина А.Ю. материаловедение. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: сб. методических рекомендаций к самостоятельным работам / А.Ю. Володина. - Электрон. текстовые данные. – М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2009. – 63 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46276.html>

2. Волшаник В.В. классификация городских водных объектов. Учебное пособие / В.В. Волшаник, А.А. Суздалева. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 113 с. – Режим доступа: [резыЖ//удшиюиыегюкг/Куфвук/Ищцл/2013061115021558622600005111](http://www.iprbookshop.ru/16391/html)

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://www.burondt.ru> - Бюро наилучших доступных технологий (Бюро НДТ)
2. <http://www.BioDat.ru> - Базы данных по живой природе и биоразнообразию страны: Красная книга, глоссарий, справочник охраняемых природных территорий, карты экологического каркаса.
3. <http://www.ecoindustry.ru> – Научно-практический портал «Экология производства» - источник информации и площадка для общения по вопросам промышленной экологии.
4. <http://www.ecoline.ru> - экологическая безопасность, энергетическая эффективность, наилучшие доступные технологии
5. <http://www.elibrary.ru> – научная электронная библиотека (электронные версии научно-технических журналов в свободном доступе и по подписке)
6. <http://raw.ru> – Российская ассоциация водоснабжения и водоотведения
7. учебные материалы, посвящённые вопросам обеспечения экологической безопасности, повышения энергоэффективности экономики, распространения наилучших доступных технологий в ключевых отраслях промышленности.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Специализированные учебные аудитории для проведения лекционных занятий: портативный мультимедийный комплекс. Лабораторные занятия проводятся в учебных лабораториях, которые оснащены необходимым оборудованием. Зал дипломного проектирования и научных исследований: портативный мультимедийный комплекс. Компьютерные классы БГТУ им. В.Г. Шухова с подключением к сети «Интернет» для самостоятельной работы. Основное программное обеспечение, используемое в процессе освоения дисциплины, включает такие программные продукты, как MS Office, GoogleChrome, MozillaFirefox.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений и дополнений утверждена на 2017 / 2018 учебный год.

Протокол № 2 заседания кафедры от «5» сентября 2017 г.

Заведующий кафедрой  Свергузова С.В.
подпись, ФИО

Директор института  Павленко В.И.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями.

Рабочая программа утверждена на 2018 / 2019 учебный год с изменениями следующего раздела:

6.1. Перечень основной литературы

1. Кирюшина Н.Ю. Инженерная защита в гидротехническом строительстве и водном хозяйстве: учебное пособие / Н.Ю. Кирюшина, Н.С. Лупандина – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018 – 157 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018031211174737900000659708>
2. Чумаченко А.Н. Инженерно-геологические изыскания в гидротехническом строительстве. Методы и технические средства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Чумаченко, А.А. Красилов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 107 с. — 978-5-7264-0563-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16391.html>

Протокол № 18 заседания кафедры от «24» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой  Свергузова С.В.
подпись, ФИО

Директор института  Павленко В.И.
подпись, ФИО