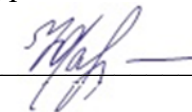


ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

Утверждено:
на заседании кафедры геологии,
гидрометеорологии и геоэкологии
протокол № 5 от «25» января 2021 г.

Зав. кафедрой _____ / Л.Н. Белан

Согласовано:
Председатель УМК факультета наук о Земле
и туризма

 /Ю.В. Фаронова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина _____ Гидротехнические сооружения _____

Часть, формируемая участниками образовательных отношений _____

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)


05.03.04 Гидрометеорология _____

Направленность (профиль) подготовки

Гидрология суши и гидрометеорологический мониторинг _____

Квалификация

Бакалавр _____

Разработчик (составитель) доцент, кандидат географических наук	 / Горячев В.С.
---	---

Для приема: _____ 2021 _____ г.

Уфа – 2021 г.

Составитель / составители: доцент, кандидат географических наук Горячев Владимир Сергеевич

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии протокол от «25» января 2021 г. № 5

Заведующий кафедрой



/ Л.Н. Белан

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины в связи с изменением ФГОС и на основании приказа БашГУ № 770 от 9.06.2021 г., утверждены на заседании кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии протокол от «18» июня 2021 г. № 10

Заведующий кафедрой



/ Л.Н. Белан

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ПК-3: способностью использовать современные методы обработки и анализа информации при проведении научных, прикладных исследований и инженерно-гидрометеорологических изысканий, владеть основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности	ИПК –3.1. Использует современные методы обработки и анализа информации при проведении научных, прикладных исследований и инженерно-гидрометеорологических изысканий;	Владеть: методами исследования гидротехнических сооружений, используемых в отдельных отраслях водного хозяйства
		ИПК – 3.2. Умело применяет основы проектирования при организации и планировании работ в рыболовстве, рыболовстве, а также в других видах производственной деятельности;	Уметь: применять требования и нормативы при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений
		ИПК – 3.3. Осуществляет экспертно-аналитическую деятельность.	Владеть: Навыками экспертно – аналитической деятельности при проведении работ по проектированию и эксплуатации гидротехнических сооружений

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидротехнические сооружения » относится к части, формируемая участниками образовательных отношений

Дисциплина изучается на 4 курсе(ax) в 7 семестре(ax).

Цели изучения дисциплины: является изучение основ гидротехники, формирование теоретических знаний и освоение основ проектирования гидротехнических сооружений; умение применять теоретические знания на практике, способность понимать, излагать и критически анализировать информацию о водных объектах и гидротехнических сооружениях.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: ПК – 3: владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, минимизации техногенных и экологических рисков, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов как на состояние отдельных техногенных систем, так и на жизнедеятельность человека и отдельных отраслей экономики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
ИПК – 3.1. Использует современные методы обработки и анализа информации при проведении научных, прикладных исследований и инженерно-гидрометеорологических изысканий;	Владеть: методами исследования гидротехнических сооружений, используемых в отдельных отраслях водного хозяйства	Объем знаний оценивается на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых
ИПК – 3.2. Умело применяет основы проектирования при организации и планировании работ в рыбоводстве, рыболовстве, а также в других видах производственной деятельности;	Уметь: применять требования и нормативы при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений	Объем умений оценивается на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых
ИПК – 3.3. Осуществляет экспертно-аналитическую деятельность.	Владеть: Навыками экспертно – аналитической деятельности при проведении работ по проектированию и эксплуатации гидротехнических сооружений	Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотношенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ИПК – 3.1. Использует современные методы обработки и анализа информации при проведении научных, прикладных исследований и инженерно-гидрометеорологических изысканий	Владеть: методами исследования гидротехнических сооружений, используемых в отдельных отраслях водного хозяйства	<i>Практические работы Семинарский доклад Контрольные работы</i>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ИПК – 3.2. Умело применяет основы проектирования при организации и планировании работ в рыбоводстве, рыболовстве, а также в других видах производственной деятельности	Уметь: применять требования и нормативы при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений	<i>Практические работы</i> <i>Семинарский доклад</i> <i>Контрольные работы</i>
ИПК – 3.3. Осуществляет экспертно-аналитическую деятельность.	Владеть: Навыками экспертно – аналитической деятельности при проведении работ по проектированию и эксплуатации гидротехнических сооружений	<i>Практические работы</i> <i>Семинарский доклад</i> <i>Контрольные работы</i>

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Рейтинг – план дисциплины

«Гидротехнические сооружения»

направление 05.03.04 «Гидрометеорология», профиль «Гидрология суши и гидрометеорологический мониторинг»
курс 4, семестр 7

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1.				
Текущий контроль				
Выполнение и защита практических работ № 1, 2	10 за 1 работу	2 работы	0	20
Подготовка к семинару № 1.	5 за 1 работу	1 работа	0	5
Рубежный контроль				
Контрольная работа (тест)	5 за 1 вопрос	5 вопросов	0	25
Всего по модулю			0	50
Модуль 2.				
Текущий контроль				
Выполнение и защита практических работ № 3, 4	10 за 1 работу	2 работы	0	20
Подготовка к семинару № 2.	5 за 1 работу	1 работа	0	5
Рубежный контроль				
Контрольная работа (тест)	5 за 1 вопрос	5 вопросов	0	25
Всего по модулю			0	50
Поощрительный рейтинг за семестр				
1. Участие в олимпиаде по «Гидрометеорологии» 2. Публикация статей 3. Выступление на конференциях	10	1	0	10
Всего по поощрительному рейтингу			0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий	По положению	9 занятий	0	-6
Посещение практических занятий	По положению	9 занятий	0	-10
Всего по посещаемости			0	-16
Итоговой контроль				
Зачет			-	-
ИТОГО			0	110

ЗАЧЕТ

Зачет выставляется студенту автоматически, если он в течение семестра набрал 60 и более баллов при выполнении заданий текущего и рубежного контроля. В случае, если к началу зачетной недели студент не набирает минимума баллов для выставления зачета, он в ходе периода пересдач сдает задания текущего контроля и добирает необходимое количество баллов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Практическая работа № 1.

Натурное обследование гидротехнических сооружений Слакского водохранилища в Альшеевском районе РБ

Цель задания: Ознакомиться с конструкцией гидроузлов в целом и его отдельных сооружений (плотина, паводковый водосброс, донный водовыпуск, Микро ГЭС, противοфильтрационные устройства) в натуре.

Порядок выполнения задания:

1. Определить морфометрические характеристики отдельных гидросооружений (плотина, паводковый водосброс, донный водовыпуск, микро ГЭС).
2. Определить расходные характеристики донного водовыпуска и фильтрационные расходы (Q -куб.м.сек и дебет в лит. сек).
3. Зарисовать на миллиметровке А4 эскизы гидросооружений (продольном и поперечном разрезе).

Результат выполнения задания: отчет - Натурное обследование гидротехнических сооружений Слакского водохранилища в Альшеевском районе РБ.

Практическая работа № 2.

Расчет объемов земляных работ при строительстве подпорной плотины.

Цель задания: получить навыки по проектированию гидротехнических сооружений.

Порядок выполнения задания:

1. Определить объем снятия растительного грунта при строительстве плотины.
2. Устройству противοфильтрационного замка в теле плотины (вычертить схему замка и подсчитать объемы земляных работ).
3. Рассчитать объем земляных работ по насыпке тела плотины (дамбы).
4. Рассчитать общий объем земляных работ при строительстве плотины.
5. Рассчитать объем земляных работ при устройстве водосбросного канала (вычертить схему устройства канала).
6. Подсчитать суммарный объема земляных работ при строительстве гидротехнического сооружения.

Результат выполнения задания: отчет по проведению земляных работ при устройстве подпорной плотины.

Практическая работа № 3.

Гидравлический расчет водосбросного сооружения

Цель задания: получить навыки по гидравлическому расчету водосбросного сооружения

Порядок выполнения задания:

1. Описать назначения типы и конструктивные особенности водосбросных сооружений (классификация, рисунки конструкций).
2. Определить площадь живого сечения канала, используя формулу расхода воды:

$$Q_{расч.} = WV_{max} \rightarrow W = \frac{Q_{расч.}}{V_{max}}$$

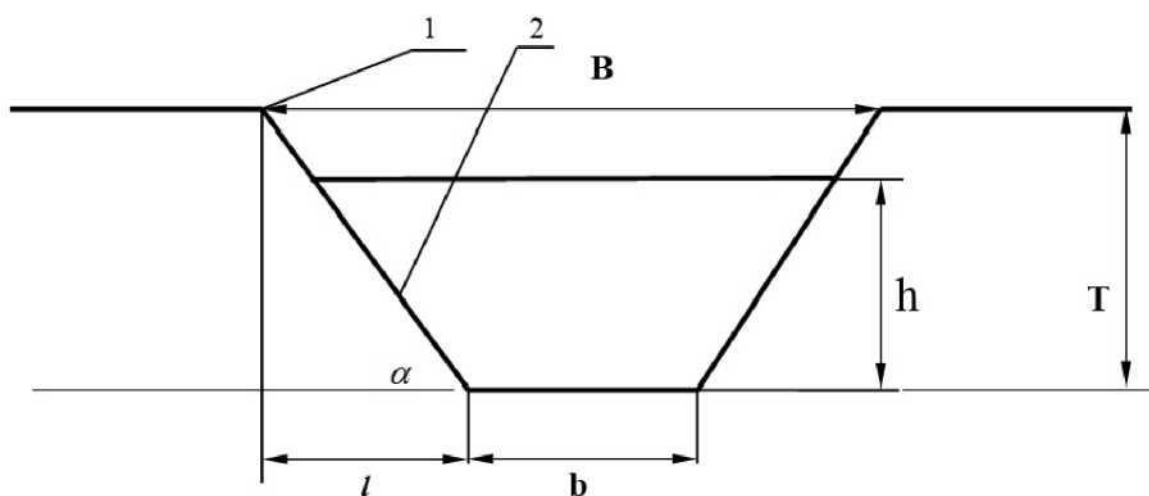
Максимально допустимая скорость течения воды в канале (м/с) принимается по табл. 1 в зависимости от грунтов. Глубина воды в канале принимается равной разности отметок на ГВВ и НПП или в среднем 0,5-0,6 м.

Таблица 1

Максимально допустимая скорость течения воды в канале (м/с)

Грунты	Средняя глубина воды в канале, м	
	0,4	1,0
Пески: мелкий	0,20-0,35	0,30-0,45
средний	0,35-0,50	0,45-0,60
крупный	0,50-0,60	0,60-0,75
Суглинки: легкий	0,60-0,75	0,75-0,85
средний	0,75-0,85	0,85-1,00
тяжелый	0,85-1,00	1,00-1,20
Глина	1,00	1,20

Рис. 1. Поперечный профиль канала:



1 - бровка; 2 - откос; Т - глубина канала; b - ширина канала по дну; В - ширина канала по верху; l - заложение откоса; h - глубина воды в канале

3. Определить площадь живого сечения канала трапециевидальной формы определяется по формуле:

$$F = (b + m h) h$$

где b — ширина канала по дну, м; m — коэффициент заложения откоса; h — глубина воды в канале, м.

Используя приведенную формулу, рассчитать - ширину канала по дну:

$$b = \frac{W - mh^2}{h}$$

Коэффициент заложения откосов канала принимают в глинистых грунтах — 1,00, в суглинистых — 1,50, в песчаных и супесчаных — 2,00.

4. Для проектирования канала необходимо вычислить максимальный уклон дна канала. При расчете уклона дна (V, м/с) используется формула Шези:

$$V = C\sqrt{Ri}$$

где C — скоростной коэффициент, определяется по табл. 2; R — гидравлический радиус, м; i — уклон поверхности.

Таблица 2

Значение коэффициента C (по формуле академика Н.Н Павловского)

R, м	n
------	---

	0,025	0,030	0,035	0,040
0,20	26,9	21,3	17,4	14,5
0,22	27,6	21,9	17,9	15,0
0,24	28,3	22,5	18,5	15,5
0,26	28,8	23,0	18,9	16,0
0,28	29,4	23,5	19,4	16,4
0,30	29,9	24,0	19,9	16,8
0,35	31,1	25,1	20,9	17,8
0,40	32,2	26,0	21,8	18,6
0,45	33,1	26,9	22,6	19,4
0,50	34,4	27,8	23,4	20,1
0,55	34,8	28,5	24,0	20,7
0,60	35,5	29,2	24,7	21,3
0,65	36,2	29,8	25,3	21,9
0,70	36,9	30,4	25,8	22,4
0,75	37,5	30,9	26,35	22,9
0,80	38,0	31,5	26,8	23,4
0,85	38,4	31,8	27,15	23,8
0,90	38,9	32,2	27,6	24,1
0,95	39,5	32,75	28,1	24,6
1,00	40,0	33,3	28,6	25,0
1,10	40,9	34,1	29,3	25,7
1,20	41,6	34,8	30,0	26,3

Результат выполнения задания: отчёт по гидравлическому расчету водосбросного сооружения

Практическая работа № 4.

Гидравлический расчет водосбросного сооружения

Цель задания: получить навыки п проведению гидравлического расчета водосбросного сооружения

Порядок выполнения задания:

1. Определить максимальный ливневый расход по формуле Д.Л. Соколовского:

$$Q_{10\%} = B_{10\%} VF,$$

Водосбросные сооружения (водосбросный канал, водослив, водоспуск), как правило, рассчитываются на расход 10 %-ной обеспеченности.

где $B_{10\%}$ — районный параметр, зависящий от географического положения водосбора и обеспеченности; принимается при обеспеченности 10% равным 4 - для лесной зоны, 6 - для лесостепной, 8 - для степной;

F — площадь водосбора, км².

2. Рассчитать максимальный ливневый расход с учетом регулирующего влияния водохранилища по формуле:

$$Q_{10\%} = (1 - \frac{V_{\phi}}{V_{\text{пав}}})$$

где V_{ϕ} — объем форсировки пруда между горизонтами ГВВ и НПГ, м³; $V_{\text{пав}}$ — объем воды, поступающей в пруд во время паводка, м³.

3. Рассчитать объем форсировки по формуле:

$$V_{\phi} = V_{\text{ГВВ}} - V_{\text{НПГ}}$$

4. Рассчитать объем паводковых вод ($V_{\text{пав}}$, м³) по формуле

$$V_{\text{пав}} = 1700 B_{10\%} F,$$

где $V_{10\%}$ — районный параметр, зависящий от географического положения водосбора и обеспеченности; принимается при обеспеченности 10% - равным 4 для лесной, 6 - для лесостепной, 8 - для степной зоны;

F — площадь водосбора, m^2 .

5. Учет регулирующего влияния водохранилищ определяется по формуле:

$$Q_{расч.} = Q_{10\%} = \left(1 - \frac{V_{\phi}}{V_{нав}}\right)$$

Критерии оценки (в баллах):

10 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 незначительная ошибка.
9 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 существенная ошибка.
8 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 существенная ошибка или при решении допущена 1 значительная ошибка.
7 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание.
6 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 1 значительные ошибки.
5 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 2 значительные ошибки.
4 балла	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 3 значительные ошибки.
3 балла	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущена 1 грубая ошибка.
2 балла	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущены 2 грубые ошибки.
1 балл	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущены 3 грубые ошибки.

ПЛАНЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Семинар 1. Тема: «Основные понятия о гидротехнических сооружениях»:

1. Задачи гидротехнического строительства
2. Гидротехническое строительство и охрана окружающей среды.
3. История развития гидротехники.
4. Использование гидротехники для оросительных и осушительных мелиораций.
5. Использование гидротехники для развития рыбного хозяйства.
6. Водопроводящие и водоотводящие гидротехнические сооружения.
7. Пропуск половодных и меженных вод через гидротехнические сооружения.
8. Ливневые гидротехнические сооружения.
9. Конструктивные особенности и работа речных водозаборных сооружений в условиях изменения речного режима.
10. Теория фильтрации и методы предотвращения фильтрации при строительстве напорных гидротехнических сооружений.

Цель семинара: ознакомиться с понятиями, особенностью использования гидротехнических сооружений.

Семинар 2. Тема: «Назначение использования гидротехнических сооружений.

Конструктивные особенности и влияние на водный бассейн.»:

1. Основное назначение и классификация водопроводных каналов.

2. Ирригационные каналы конструктивные особенности и примеры их использования.
3. Судходные каналы их устройства и примеры их современной работы.
4. Конструкции рыбоводных каналов. Основные элементы и конструктивные особенности.
5. Опешите работы шлюзовых судходных сооружений.
6. Опешите принципиальную схему работы гидр станций.
7. Опешите теорию расчета мощности потока в створе гидротехнического сооружения.
8. Принцип работы и устройство гидроаккумулирующих ГЭС.
9. Устройство гидросилового оборудования ГЭС.
10. Приливные электростанции, принцип их работы и где установлены.

Цель семинара: ознакомиться с конструктивными особенностями, назначениями и безопасностью гидротехнических сооружений.

Критерии оценки (в баллах):

<u>5 баллов</u>	<i>выставляется студенту, если уверенно владеет фактическим материалом, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе; использует фундаментальную литературу и современные исследования научно-объективного характера (монографии, статьи в сборниках и периодической печати); анализирует факты, явления и процессы, проявляет способность делать обобщающие выводы, обнаруживает свое видение решения проблем; уверенно владеет понятийным аппаратом; активно участвовал в семинаре, выступая с содержательными докладами и сообщениями, рецензируя выступления своих одногруппников, стремясь к развитию дискуссии.</i>
<u>4 балла</u>	<i>выставляется студенту, если в целом владеет фактическим материалом, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе, но допускает отдельные неточности непринципиального характера; дал ответы на дополнительные вопросы, но не исчерпывающего характера; владеет понятийным аппаратом; выступал с содержательными докладами и сообщениями, рецензируя выступления своих коллег, стремясь к развитию дискуссии.</i>
<u>3 балла</u>	<i>выставляется студенту, если в основном ответил на теоретические вопросы с использованием фактического материала, содержащимся в рекомендуемой к семинару литературе; проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем; неумение делать выводы обобщающего характера и давать оценку значения освещаемых рассматриваемых вопросов и т.п.; делал недостаточно содержательные сообщения, выступал с поверхностными дополнениями.</i>
<u>2 балла</u>	<i>выставляется студенту, если ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос; проявил неглубокие знания при освещении принципиальных вопросов и проблем.</i>
<u>1 балл</u>	<i>выставляется студенту, если ответил только на один вопрос семинара, при этом поверхностно, или недостаточно полно осветил его и не дал ответа на дополнительный вопрос.</i>

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа в виде посменного ответа на три вопроса для каждого студента. Каждый ответ на письменный вопрос оценивается в 5 балл, согласно рейтинг-плану. В первом и втором модулях по 5 вопросов для каждого студента. Контрольная работа проводится в аудитории.

Примеры контрольных работ
Модуль 1.
Вопросы рубежного контроля.

1. Определение гидротехнических сооружений и их классификации по различным принципам.
2. По каким характерным признакам систематизируют и группируют гидротехнические сооружения, дайте их описания.
3. Дайте определения Гидросооружений напорного типа.
4. Цели устройства плотин.
5. Основная классификация плотин.
6. Охарактеризуйте типы конструкций плотин.
7. Опишите основные типы земляных насыпных плотин по конструктивным признакам. Их устройство и основные элементы.
8. Опишите основные типы Плотины из каменной наброски и сухой кладки и их конструктивные особенности. Способы строительства.
9. Опишите основные типы каменно-земляных плотин и их конструктивные особенности. Способы строительства.
10. Опишите, какие силы воздействуют в верхнем бьефе, в результате подпора речного русла плотиной, и меры смягчения влияния этих сил.
11. Опишите, какие последствия возникают в нижнем бьефе в результате перегораживания речного русла плотиной и меры смягчения этих последствий.
12. Охарактеризуйте строительные способы устройства плотин.
13. Опишите плотины из каменной наброски и сухой кладки.
14. Назовите конструктивные особенности каменно-земляные плотины.
15. Какие сооружения плотин предназначены для пропуска половодных (паводковых) меженных расходов, опишите их.

Модуль 2.
Вопросы рубежного контроля.

1. Принцип работы и устройство гидроаккумулирующих ГЭС.
2. Устройство гидросилового оборудования ГЭС.
3. Приливные электростанции, принцип их работы и где установлены.
4. Целесообразность строительства ПЭС в России, потенциальная неиспользуемая сила приливной воды для выработки электроэнергии.
5. Требования к проектированию и строительству гидротехнических сооружений для защиты от затопления и чем они определяются.
6. Действующие речные каналы России, опишите географию их размещения и основные технические характеристики.
7. Назначение рыбозащитных и рыбопропускных сооружений их конструктивные особенности.
8. Конструктивные особенности и назначение рыбозащитных сооружений на водозаборах.
9. Опишите назначение и типизация водозаборных сооружений поверхностных вод, их конструктивные особенности.
10. Каки защитные мероприятия проводятся для нормализации работы поверхностных водозаборов в условиях изменения водности и ледовых явлений.
11. Мероприятия по уменьшению захвата наносов водозаборными устройствами. Опишите их.
12. Каково воздействия гидротехнических сооружений на экологические процессы, их оценка.
13. Опишите мероприятия по смягчению влияния гидротехнических сооружений на водные объекты и природные комплексы.

14. Мелиоративные гидротехнические сооружения их назначение, применения, конструктивные элементы.
15. Новые технологично-экологичные гидротехнические сооружения применяемые в настоящее время.

Критерии оценки (в баллах):

5 балл выставляется студенту за каждый правильный ответ. Общим результатом контрольной работы является сумма всех правильных ответов.

В модуле 1 максимальное количество – **25 баллов** (5 вопросов).

В модуле 2 максимальное количество – **25 баллов** (5 вопросов)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Кошумбаев, М.Б. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений : учебное пособие / М.Б. Кошумбаев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 241 с. : ил. - Библиогр.: с. 188 - 197 - ISBN 978-5-9729-0212-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493792>
2. Управление водохозяйственными комплексами Республики Башкортостан : справочник / Федеральное государственное бюджетное учреждение по мониторингу водных объектов бассейнов рек Белой и Урала; В. С. Горячев; А. С. Малмыгин [и др.] .— Уфа : Инеш, 2012. — 488 с. Абонемент № 8 (32 экземпляра).

Дополнительная литература:

3. Костюков, В.Д. Портовые гидротехнические сооружения : учебное пособие для вузов / В.Д. Костюков, Н.Н. Карабутов, А.Ю. Володина. - изд. 2-е., переработанное и дополненное. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2005. - Ч. II. Проектирование с применением компьютерных технологий. - 168 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430691>
4. Гареев А.М. Реки, озера и болотные комплексы Республики Башкортостан. Уфа. Гилем. 2012. - 248 с. (Аб. №3 – 5 экз., Аб. №8 – 16 экз.)

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science - <http://www.gpntb.ru>

Программное обеспечение:

1. ГИС MapInfoProfessional 11.0 для Windows (русская версия) Договор №263 от 7.12.2012 г.
2. ГИС MapInfoProfessional 12.0 (США) – лицензионный договор № 1147/2014 – У/206 от 18 сентября 2014 года (9 ключей)
3. ГИС «ИнГео» (Россия) - лицензия № 0914-03 от 19 сентября 2014 года для образовательных организаций, количество рабочих станций – не ограничено.
4. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера WindowsProfessional 8 RussianUpgradeOLPNLAcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 809И (гуманитарный корпус).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 713 (гуманитарный корпус).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 809И (гуманитарный корпус), аудитория № 713 (гуманитарный корпус), аудитория № 806И (гуманитарный корпус), аудитория № 808И (гуманитарный корпус).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 809И (гуманитарный корпус), аудитория № 713 (гуманитарный корпус), аудитория № 806И (гуманитарный корпус), аудитория № 808И (гуманитарный корпус), аудитория № 709И (гуманитарный корпус), Лаборатория ИТ (компьютерный класс) (гуманитарный корпус).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 704/1 (гуманитарный корпус); абонемент №8 (читальный зал) (ауд.</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 809И</p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор BenQMX511(DLP.XGA.2700 ANSI.High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo Idea Pad B 570 15.6» Inte Corei 32350M 4Gb, экран на штативе Screen Media Apollo формат 183*244см</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 713</p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор BenQMX511(DLP.XGA.2700 ANSI.High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo Idea Pad B 570 15.6» Inte Corei 32350M 4Gb, экран на штативе Screen Media Apollo формат 183*244см</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 806И</p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор BenQMX511(DLP.XGA.2700 ANSI.High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo Idea Pad B 570 15.6» Inte Corei 32350M 4Gb, экран на штативе Screen Media Apollo формат 183*244см</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 808И</p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор BenQMX511(DLP.XGA.2700 ANSI.High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo Idea Pad B 570 15.6» Inte Corei 32350M 4Gb, экран на штативе Screen Media Apollo формат 183*244см</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 709И</p> <p>Лаборатория ИТ (компьютерный класс)</p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры в комплекте № 1 iRUCorp 510 (13 шт.).</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 704/1</p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры: процессор Thermaltake Intel Core 2 Duo, монитор Acer AL1916W, Window Vista, монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD<TFT, 8ms, 1280×1024, 250 кд/м, 1400:1,4:3 D-Sub), процессор InWin, Intel Core 2 Duo, монитор Flatron 700, процессор «Кламас», монитор Samsung MJ17 ASKN /EDC, процессор «Intel Inside Pentium 4», мышь и клавиатура.</p> <p style="text-align: center;">Абонемент №8 (читальный зал)</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle)</p>

<p>815И) (гуманитарный корпус) 6. помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: № 820И (гуманитарный корпус).</p>	<p>Учебная мебель, компьютеры в сборе (системный блок Powercool\Ryzen 3 2200G (3.5)\ 8Gb\ A320M \HDD 1Tb\ DVD-RW\450W\ Win10 Pro\ Кл-раUSB\ МышьUSB\ LCDМонитор 21,5"- 3 шт.) Помещение № 820И Учебно-наглядные пособия, мультимедийный проектор BenQ MX511 DLP XGA 2700 ANSI High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo Idea Pad B570 15.6 Intel Corei 32350M 4Gb, экран на штативе Screen Media Apollo - 183×244см</p>	
---	---	--

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТА НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины _____ «Гидротехнические сооружения» _____ на 7 семестре

очной формы обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2 з.е. / 72 ч.
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	35,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль)	-

Форма(ы) контроля:

экзамен _____ - _____ семестр
зачет _____ 7 _____ семестр
курсовая работа _____ - _____ семестр

№ п / п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	8	9
1.	<p>Гидротехнические сооружения современное состояние, нормативная база проектирования и строительства сооружений.</p> <p>Основные понятия. Назначение, использование. Перспектива развития. Безопасность гидротехнических сооружений. Оценка влияния на водные объекты и экологию ландшафтов.</p> <p>Семинар 1. Тема: «Основные понятия о гидротехнических сооружениях»:</p>	4	2	-	6	<p>Подготовка семинарских докладов</p> <p>Подготовка к рубежным контрольным работам</p>	<p>Семинар</p> <p>Контрольные работы</p>
2.	<p>Типы и конструктивные особенности гидротехнических сооружений.</p> <p>Классификации по безопасности, назначению использования и другим показателям.</p> <p>Конструктивные особенности земляных и бетонных сооружений. Условия применения при проектировании и строительстве конструкций гидротехнических сооружений.</p> <p>Практическая работа № 1. Натурное обследований гидротехнических сооружений Слакского водохранилища в Альшеевском районе РБ</p>	2	2	-	6	<p>Подготовка семинарских докладов</p> <p>Подготовка к рубежным контрольным работам</p>	<p>Семинар</p> <p>Контрольные работы</p>
3.	<p>Водообеспечивающие гидротехнические сооружения. Водозаборные и водопроводящие гидротехнические сооружения. Напорные и безнапорные сооружения. Каналы. Шлюзы, водоводы и т.д.</p> <p>Семинар 2. Тема: «Назначение использования гидротехнических сооружений».</p>	4	4	-	6	<p>Подготовка к защите практических работ</p> <p>Подготовка к рубежным контрольным работам</p>	<p>Практические работы</p> <p>Контрольные работы</p>
4.	<p>Гидротехнические сооружения энергетического назначения. Плотинные, бесплотинные сооружения.</p>	2	4	-	6	<p>Подготовка семинарских докладов</p>	<p>Семинар</p>

№ п / п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
	Приливные и гидроаккумулирующие гидростанции. Деривационные станции. Устройство, принцип работы, безопасность и экологичность. Практическая работа № 2. Расчет объемов земляных работ при строительстве подпорной плотины.					Подготовка к рубежным контрольным работам	Контрольные работы
5.	Гидротехнические сооружения по обеспечению экологичности производств. Отстойники, накопители сточных вод. Конструктивные особенности, принцип работы, безопасность эксплуатации. Оценка экологичности. Практическая работа № 3. Гидравлический расчет водосбросного сооружения	4	4	-	6	Подготовка к защите практических работ Подготовка к рубежным контрольным работам	Практические работы Контрольные работы
6.	Влияние гидротехнических сооружений на экологию водного бассейна. Мероприятия по уменьшению экологических последствий. Применение новых допустимых технологий. Повторение принципов природного объекта при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений. Практическая работа № 4. Гидравлический расчет водосбросного сооружения	2	2	-	6,8	Подготовка к защите практических работ Подготовка к рубежным контрольным работам	Практические работы Контрольные работы
Всего часов:		18	18	-	35,8		

