

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета  Яременко С.А.
«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Основы гидросооружений»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Водоснабжение и водоотведение

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы

/Яценко В.Н./
Степанова Т.В.

И.о. заведующего кафедрой
Гидравлики, водоснабжения
и водоотведения

/Журавлева И.В./

Руководитель ОПОП

/Бабкин В.Ф./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины ознакомление студентов с основными методами и понятиями проектирования и расчёта гидротехнических сооружений, ознакомление с типами и конструкциями гидротехнических сооружений (водоподпорных и водосборных сооружений, бетонных и железобетонных плотин).

1.2. Задачи освоения дисциплины

- условия работы гидротехнических сооружений;
- методы расчёта и проектирования гидротехнических сооружений;
- условия применения водоподпорных и водосборных сооружений;
- условия применения бетонных и железобетонных плотин;
- применение полученных знаний в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- общие сведения о водных ресурсах, водном хозяйстве, их назначении и использовании;
- общие сведения о гидротехнике и гидротехниках;
- основные виды нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения;
- методы расчёта и проектирования гидротехнических сооружений;
- основные виды плотин;
- методы расчёта и проектирования плотин ,
- основные принципы расчёта ТТЛ.

Уметь:

- решать задачи связанные с воздействием потоков на гидротехнические сооружения, русло и берега;
- производить гидравлический расчёт водосборных сооружений;
- производить расчёт водоподпорных сооружений;
- рассчитывать нагрузки на плотины;
- производить оценку прочности и устойчивости плотин.

Владеть:

- методикой проектирования и расчёта гидротехнических сооружений;
- методикой оценки климатических и геологических условий для устройства гидротехнических сооружений;
- методикой мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса гидротехнических сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы гидросооружений» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы гидросооружений» направлен

на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Подготовка графической части проекта станций: насосных, водозаборных узлов (ВЗУ), водоподготовки, очистки сточных вод и сетей систем водоснабжения и водоотведения

ПК-7 - Организация технического и материального обеспечения эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать :методы оценки состояния гидросооружений в процессе длительной эксплуатации виды состояний гидротехнических сооружений и критерии их оценки
	Уметь: определять критерии безопасности для диагностических показателей состояния гидросооружений и оценивать их состояние.
	Владеть: оценки состояния гидротехнического сооружения и его элементов.
ПК-7	Знать как проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, выполнять анализ проектной и рабочей технической документации, выполнять анализ проектной и рабочей технической документации.
	Уметь: проводить предварительное технико экономическое обоснование проектных расчетов, выполнять анализ проектной и рабочей технической документации, оценивать эффективность работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению
	Владеть навыками расчетов предварительного экономического обоснования , выполнять анализ проектной и рабочей технической документации.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы гидросооружений» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Самостоятельная работа	60	60
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

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	Общая гидрология	Предмет изучения гидрологии. Определение площади водосбора. Сток наносов	4	4	8	16
2	Кинематика речного потока	Продольный профиль реки. Поперечная циркуляция.	2	4	8	14
3	Русловые процессы	Наносы: влекомые, смешанные, донные.	2	4	8	14
4	Водоохранилища	Водоохранилища и их обустройство. Расчет времени заиливания мертвого объема водоохранилища	2	4	8	14
5	Гидрометрические измерения	Способы измерения скоростей в потоке.	2	4	8	14
6	Построение поперечного профиля реки и расчет расхода водотока	Способы построения поперечных профилей рек и расчет их площади живого сечения	2	6	10	18
7	Гидросооружения	Состав гидросооружений. Типы плотин. Водозаборы	2	6	10	18
Итого			16	32	60	108

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-1	Знать методы оценки состояния гидросооружений в процессе длительной эксплуатации виды состояний гидротехнических сооружений и критерии их оценки	Тест опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: определять критерии безопасности для диагностических показателей состояния гидросооружений и оценивать их состояние.	Тест опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть : оценкой	Тест опрос	Выполнение работ в	Невыполнение

	состояния гидротехнического сооружения и его элементов.		срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-7	Знать как проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, выполнять анализ проектной и рабочей технической документации, владеть навыками анализа проектной и рабочей технической документации	Тест опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, выполнять анализ проектной и рабочей технической документации, оценивать эффективность работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	Тест опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: навыками расчетов предварительного экономического обоснования, выполнять анализ проектной и рабочей технической документации	Тест опрос	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 7 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	знать методы оценки состояния гидросооружений в процессе длительной эксплуатации виды состояний гидротехнических сооружений и критерии их оценки	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь определять критерии безопасности для диагностических показателей состояния гидросооружений и	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	оценивать их состояние			
	владеть: оценки состояния гидротехнического сооружения и его элементов.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-7	знать:-как проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, выполнять анализ проектной и рабочей технической документации, оценивать - навыками расчетов предварительного технико-экономического обоснования , выполнять анализ проектной и рабочей технической документации	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь : проводить предварительное технико экономическое обоснование проектных расчетов, выполнять анализ проектной и рабочей технической документации, оценивать эффективность работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению .	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть: навыками расчетов предварительного технико-экономического обоснования , выполнять анализ проектной и рабочей технической документации, оценивать .	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые 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
Тестовые вопросы по дисциплине «Гидротехнические сооружения комплексного и отраслевого назначения»

комплексного и отраслевого назначения»

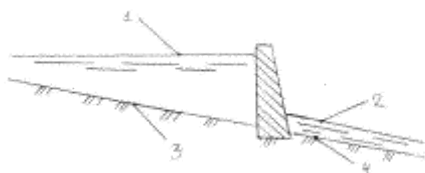


Рис. 1.4

1. 1.4. Какая из указанных пяти позиции является верхним бьефом (ВБ).

1)(5)

2)(2)

3)(3)

4)(4)

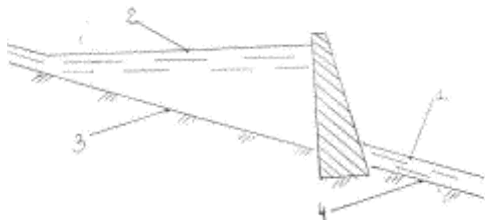


Рис. 1.5

2. 1.5.Какая из указанных пяти позиции является нижним бьефом (НБ).

1)(5)

2)(3)

3)(4)

4)(1)

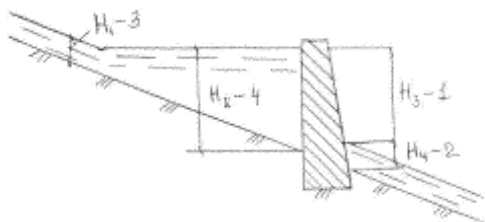


Рис. 1.6

5

3. 1.6. Какая из указанных величин H_1 , H_2 , H_3 , H_4 является напором на ГТС?

1) (H_3)

2) (H_4)

3) (H_1)

4) (H_2)

4. 1.19. Комплекс гидротехнических сооружений объединенных условиями совместной работы, расположенные на значительной территории называют.

1) Гидросистемой.

2) Гидроузлом.

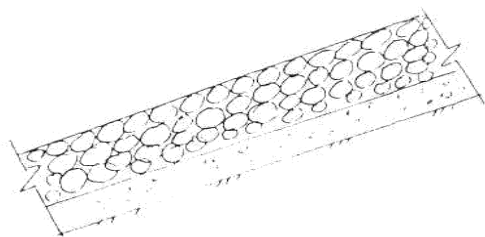
3) Гидроэлектростанцией.

4) Комплексная группа.

5. 1.22.Напор на гидроузле 12 м. Это гидроузел

1) Низконапорный.

- 2) Средне напорный.
 - 3) Высоконапорный
 - 4) Без напорный.
6. 5.1. Какое расположение грунта в неоднородной плотине верно?
- 1) суглинок, супесь, песок, гравий, камень
 - 2) гравий, песок, супесь, суглинок, камень
 - 3) песок, гравий, супесь, суглинок, камень
 - 4) супесь, суглинок, гравий, песок, камень



. Рис. 5.3

7. 5.3. Какое крепление откоса показано на рисунке?

- 1) Каменное.
- 2) Асфальтовое.
- 3) Бетонное
- 4) Железобетонное

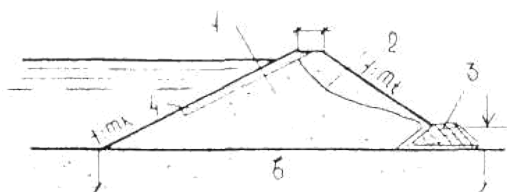


Рис. 5.4

8. 5.4. Какой тип земляной плотины изображен на рисунке?

- 1) Плотина однородная с дренажом
- 2) Плотина с экраном и дренажом.
- 3) Плотина с ядром и дренажом
- 4) Плотина однородная.

9. 5.5. Назначение наклонного дренажа

- 1) Предохраняет низовой откос в месте выхода фильтрационного потока от возможных фильтрационных деформаций.
- 2) Резко понижает кривую депрессии
- 3) Осушает низовой откос
- 4) Служит для уменьшения фильтрации

10. 5.6. Назначение дренажа в грунтовых плотинах.

- 1) Понижение отметок кривой депрессии и недопущение выхода фильтрационного потока на низовой откос
- 2) Повышение депрессионной поверхности для повышения устойчивости низового откоса.
- 3) Понижение уровня воды в ВБ.
- 4) Уменьшение фильтрации.

11. 5.10. Какой вид крепления предусматривают для верхового откоса?

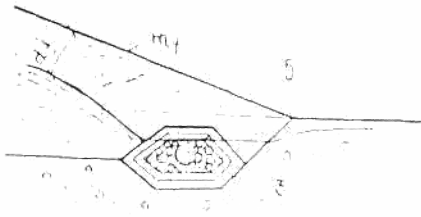
- 1) Каменное, бетонное или железобетонное.
- 2) Посев трав по растительному слою грунта

- 3) Откос не крепят.
- 4) Обратный фильтр

12. 5.11. Назовите назначение противофильтрационных устройств плотины.

- 1) Уменьшение фильтрационных потерь воды через тело плотины.
- 2) Предотвращение суффозии
- 3) Увеличение фильтрации воды через тело плотины.
- 4) Повышение депрессионной кривой

13. 5.12. Какой тип дренажа изображен на рисунке

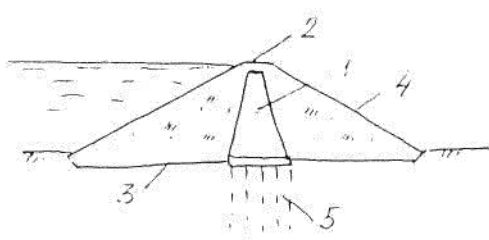


- 1) Трубчатый
- 2) Дренажная призма
- 3) Ленточный
- 4) Наслонный

Рис.5.12

14. 5.14. Назовите правильное расположение слоев обратного фильтра в дренажных устройствах

- 1) Средний песок, крупный песок, гравий, камень.
- 2) Камень, гравий, крупный песок, средний песок.
- 3) Крупный песок, средний песок, гравий, камень.
- 4) Гравий, камень, крупный песок, средний песок..

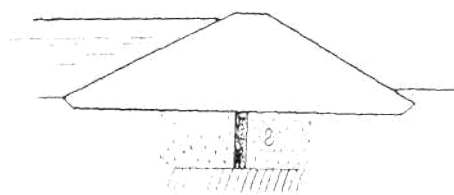


15. 5.17. Что показывает номер 1?

- 1) Грунтовое ядро
- 2) Основание плотины
- 3) Низовой откос
- 4) Гребень плотины

Рис.5.17

16. 5.19. Какой тип земляной плотины изображен на рисунке?



- 1) Однородная
- 2) С пластичным ядром
- 3) С жесткой диафрагмой
- 4) С жестким экраном

Рис.5.19

17. 5.22. На какой отметке располагают верх ядра

- 1) Выше отметки ФПУ
- 2) Ниже отметки ФПУ
- 3) На отметке НПУ
- 4) На отметки УМО

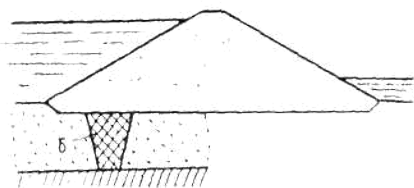


Рис.5.24

18.5.24.Какое противофильтрационное устройство в основании плотины указано на схеме.

- 1) Замок
- 2) Шпунтовая стенка
- 3) Цементационная завеса
- 4) Зуб

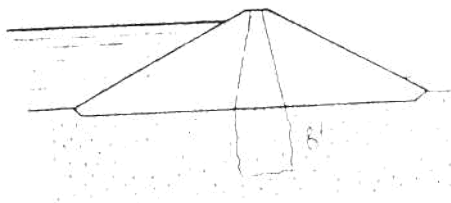


Рис.5.27

19. 5.27.Какое противофильтрационное устройство в основании плотины ?

- 1) Цементационная завеса
- 2) Замок
- 3) Шпунтовая стенка
- 4) Зуб

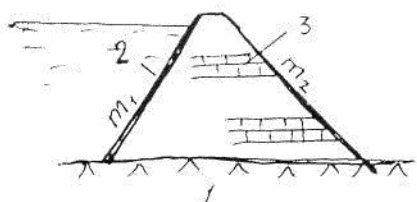


Рис.5.28

20. 5.28. Что обозначает цифра 3?

- 1) Сухая кладка?
- 2) Бетонный экран?
- 3) Каменная наброска?
- 4) Скальное основание?

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Задача 1.

Определить коэффициент местного сопротивления в трубопроводе диаметром $d = 50$ мм при расходе $Q = 4$ л/с, если потери напора на местном сопротивлении $h_m = 1,2$ м.

Задача 2

Определить эквивалентную длину местного сопротивления, если его коэффициент равен $\zeta_m = 4,0$. Поток в трубе находится в квадратичной зоне

Диаметр трубы $d = 50$ мм, шероховатость стенок трубы $\Delta = 0,5$ мм

Задача 3

Определить величину расхода воды в трубопроводе диаметром $d = 50$ мм, если коэффициент местного сопротивления крана $\zeta = 5$, а потери напора в нем $h = 0,8$ м.

Задача 4

Определить величину расхода Q , если соотношение диаметров равно $d_1 = 2d_2$ (рисунок 4.1). Показание дифференциального ртутного манометра $h = 15$ мм.

Задача 5

Построить теоретическую и эмпирическую кривые обеспеченности среднегодовых модулей стока при наличии длительных наблюдений за водотоком. Определить объём годового стока 95%-й обеспеченности $W_{95\%}$.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач (минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

1. Наука, изучающая водную оболочку земли, ее свойства и протекающие в ней процессы и явления во взаимосвязи с атмосферой, литосферой и биосферой, называется:
А) Гидрогеология
В) Гидрология
С) Гидрометрия
Д) Гидрография
Е) Общая гидрология
2. Наука, разрабатывающая методы наблюдений за режимом водных объектов с применением устройств и приборов, называется:
А) Гидрогеология
В) Гидрология
С) Гидрометрия
Д) Гидрография
Е) Общая гидрология
3. Перемещение во времени и в пространстве всех видов вод вместе с растворенными и переносимыми включениями в атмосфере, по поверхности земли и под ней, называется:
А) Круговорот воды в природе
В) Большой влагооборот
С) Внутриматериковый влагооборот
Д) Малый влагооборот
Е) Гидрологический круговорот
4. Сколько существует в природе влагооборотов

- A)1
 - B)2
 - C) 3
 - Д)4
 - E)5
5. Различают влагообороты в природе
- A) Мировой, большой и малый
 - В) Большой, малый и внутриконтинентальный
 - С) Внутриконтинентальный, малый и океанический
 - Д) Океанический, материковый и грунтовый
 - E) Континентальный, океанический и грунтовый
6. Совокупность водотоков и водоемов, в пределах какой-либо территории, называется:
- A) Водным балансом**
 - В) Подземным стоком
 - С) Гидрографической сетью
 - Д) Водорозделом**
 - E) Водосбор**
7. Водосбор реки или речной системы называется:
- A) Речным бассейном**
 - В) Подземным стоком
 - С) Гидрографической сетью**
 - Д) Водорозделом**
 - E) Водосбором
8. На Земле различают:
- A) Поверхностный и подземный сток
 - В) Поверхностный и речной сток
 - С) Поверхностный, подземный сток и речной сток
 - Д) Подземный сток и речной сток
 - E) Океанический и материковый сток
9. Нижний створ на реке называется:
- A) Замыкающим створом
 - В) Определяющим створом
 - С) Нисходящим створом
 - Д) Гидрологический створ
 - E) Гидрогеологический створ
10. Густота речной сети зависит от:
- A) Климата, геологии и заболоченности

- В) Геологии, рельефа и заболоченности
- С) Климата, геологии, рельефа и заболоченности
- Д) Геологии, рельефа
- Е) Климата и заболоченности

11. Наиболее пониженная часть долины, по которой происходит сток воды и наносов, называется:

- А) Ложе
- В) Русло
- С) Поймой**
- Д) Ущелье
- Е) Урочище

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Фильтрация воды под гидротехническими сооружениями.
2. Закон Дарси. Однородность и изотропность грунтов.
3. Методы линейной контурной фильтрации.
4. Методы электрогидродинамической аналогии. Сущность метода. Прибор ЭГДА и его подключение к модели.
5. Гидродинамическая сетка фильтрации, ее свойства и расчеты.
6. Метод коэффициентов сопротивления Р.Р.Чугаева.
7. Фильтрационные деформации и оценка фильтрационной прочности грунтов основания.
8. Схемы подземного контура. Фильтрация в обход гидротехнических сооружений.
9. Нагрузки и воздействия на подпорные гидротехнические сооружения, их определение.
10. Типы и классификация подпорных гидротехнических сооружений - плотин.
11. Типы земляных плотин. Конструирование поперечного профиля. Сопряжение с основанием и берегами.

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общая гидрология суши	ПК-1, ПК-7	Тест, защита практических работ и задач
2	Кинематика речного потока.	ПК-1, ПК-7	Тест, защита практических работ и задач
3	Русловые процессы раздела	ПК-1, ПК-7	Тест, защита практических работ и задач
4	Водохранилища	ПК-1, ПК-7	Тест, защита практических работ и задач
5	Гидрометрические измерения.	ПК-1, ПК-7	Тест, защита практических работ и задач
6	Построение поперечного профиля реки и расчет расхода водотока.	ПК-1, ПК-7	Тест, защита практических работ и задач
7	Гидросооружения	ПК-1, ПК-7	Тест, защита практических работ и задач

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. Бабкин В.Ф., Яценко В.Н., Китаев В.Н. Инженерная гидрология, гидрометрия, гидравлические и гидрологические расчеты мостовых переходов и косогорных труб: учебное пособие : рекомендовано ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2008 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2008). - 123 с. - ISBN 978-5-89040-152-6.
2. **Гидравлика открытых потоков и примеры их расчета** : учебное пособие для вузов : рекомендовано УМО РФ / Бабкин В.Ф., Яценко В.Н., Хузин В.Ю. Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2005 (Воронеж : отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2005). - 125 с. - ISBN 5-89040-132-7

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:

Лицензионное ПО

LibreOffice

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система <http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

<http://portal.tsuab.ru/materials/41.pdf>

http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213162035.pdf

Географический интернет-портал <https://geniusterra.ru/>

География <https://geographyofrussia.com/>

Геологическая библиотека <http://www.geokniga.org/>

Геология. Энциклопедия для всех <http://www.allgeology.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

9.1. Требования к аудиториям для проведения занятий

Стандартно оборудованная лекционная аудитория с выходом в Интернет, с видеопроектором, ноутбуком и экраном для проведения лекционных и лабораторных занятий.

Комплект тематических карт на территорию России; космические снимки масштаба 1:1 000 000 и крупнее;

Физико-географический атлас Мира.- М.: ГУГК,

9.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и студентов

Видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе установлены средства MS Office 10: Word, Excel, PowerPoint и др. В учебном процессе используются: палетки, карты стока, карты мутности различных водотоков. Также оборудование для измерения скорости и глубин на водотоках. Слайды, плакаты. Ауд. 6258, 2118.

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

По дисциплине «Основы гидросооружений» 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 расчета гидросооружений. 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; пометать 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.

