**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Самарский государственный технический университет»**
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.В.02.01 «Гидрология»

| | |
|---|---|
| **Код и направление подготовки (специальность)** | 08.03.01 Строительство |
| **Направленность (профиль)** | Гидротехническое строительство |
| **Квалификация** | Бакалавр |
| **Форма обучения** | Очная |
| **Год начала подготовки** | 2022 |
| **Институт / факультет** | Факультет инженерных систем и природоохранного строительства (ФИСПОС) |
| **Выпускающая кафедра** | Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство" |
| **Кафедра-разработчик** | Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство" |
| **Объем дисциплины, ч. / з.е.** | 144 / 4 |
| **Форма контроля (промежуточная аттестация)** | Экзамен |

Самара 2022

**Б1.В.02.01 «Гидрология»**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.03.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 481 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

| | |
|---|---|
| Доцент, кандидат технических наук, доцент | В.А Селиверстов |
| (должность, степень, ученое звание) | (ФИО) |

| | |
|---|---|
| Заведующий кафедрой | С.В. Евдокимов, кандидат технических наук, доцент |
| | (ФИО, степень, ученое звание) |

## СОГЛАСОВАНО:

| | |
|---|---|
| Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии) | Д.И Тараканов, кандидат технических наук |
| | (ФИО, степень, ученое звание) |
| Руководитель образовательной программы | С.В. Евдокимов, кандидат технических наук, доцент |
| | (ФИО, степень, ученое звание) |

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ..... 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы ..... 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся ..... 4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий ..... 5
4.1 Содержание лекционных занятий ..... 5
4.2 Содержание лабораторных занятий ..... 8
4.3 Содержание практических занятий ..... 9
4.4. Содержание самостоятельной работы ..... 11
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) ..... 11
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения ..... 12
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем ..... 13
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) ..... 13
9. Методические материалы ..... 14
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) ..... 16

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции) |
|---|---|---|---|
| Профессиональные компетенции | | | |
| Не предусмотрено | ПК-1 Способность организовывать и проводить работы по инженерным изысканиям для гидротехническог о строительства | ПК-1.1 Выбор нормативно-технических или нормативно-методических документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий для гидротехнического строительства | Знать документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий для гидротехнического строительства |
| | | ПК-1.3 Выбор и систематизация информации об объекте изысканий на основе документального исследования | Уметь Выбор и систематизация информации об объекте изысканий на основе документального исследования |
| | | ПК-1.4 Выбор способа выполнения работ по инженерно-гидрологическим изысканиям | Владеть Выбор способа выполнения работ по инженерно-гидрологическим изысканиям |
| | | ПК-1.5 Выполнение отдельных видов работ по инженерно-гидрологическим изысканиям | Владеть Выполнение отдельных видов работ по инженерно-гидрологическим изысканиям |

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

| Код компетенции | Предшествующие дисциплины | Параллельно осваиваемые дисциплины | Последующие дисциплины |
|---|---|---|---|
| ПК-1 | | Мониторинг и экологический контроль; Учебная практика: ознакомительная практика (гидрологическая) | Гидравлика грунтовых вод; Основы экологической безопасности; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы | Всего часов / часов в электронной форме | 4 семестр часов / часов в электронной форме |
|---|---|---|
| **Аудиторная контактная работа (всего),** в том числе: | 96 | 96 |
| Лабораторные работы | 8 | 8 |
| Лекции | 48 | 48 |
| Практические занятия | 40 | 40 |
| **Внеаудиторная контактная работа, КСР** | 4 | 4 |
| **Самостоятельная работа (всего),** в том числе: | 17 | 17 |
| выполнение курсовых работ | 7 | 7 |
| подготовка к экзамену | 10 | 10 |
| **Контроль** | 27 | 27 |
| **Итого: час** | 144 | 144 |
| **Итого: з.е.** | 4 | 4 |

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

| № раздела | Наименование раздела дисциплины | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ЛЗ | ЛР | ПЗ | СРС | Всего часов |
| 1 | Введение в гидрологию. | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 |
| 2 | Круговорот воды в природе. | 8 | 0 | 0 | 2 | 10 |
| 3 | Определение нормы стока. Изменчивость годового стока. Теоретическая кривая | 8 | 0 | 10 | 2 | 20 |
| 4 | Речные наносы. Измерение скоростей и расходов водотоков | 10 | 8 | 10 | 2 | 30 |
| 5 | Плотины из грунтовых материалов | 20 | 0 | 20 | 9 | 49 |
| | **КСР** | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| | **Контроль** | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| | **Итого** | 48 | 8 | 40 | 17 | 144 |

### 4.1 Содержание лекционных занятий

| № занятия | Наименование раздела | Тема лекции | Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | Количество часов / часов в электронной форме |
|---|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | | |
| 1 | Введение в гидрологию. | Предмет гидрологии и ее место на Земле | оценка запасов воды в бассейнах рек, в свя-зи с задачами водохозяйственных проектов; установление расчетных характеристик сто-ка воды и твердого стока рек; расчет потерь воды на испарение, фильтрацию, льдообра-зование; прогнозы основных элементов гидрологиче-ского режима (уровне, расходов, замерза-ния); изучение температурного и ледового режи-мов рек и озер; расчет заиления водохранилищ и формиро-вания их берегов; расчет особенностей водного режима, кото-рый будет наблюдаться в результате экс-плуатации гидротехнических сооружений и т.д. | 2 |
| 2 | Круговорот воды в природе. | Круговорот воды в природе | Мировые запасы воды Уравнение водного баланса для Мирового океана Уравнение водного баланса речных бассей-нов | 2 |
| 3 | Круговорот воды в природе. | Река и речная система | Формирование речных систем (главная река и притоки) | 2 |
| 4 | Круговорот воды в природе. | Бассейн реки | характеристики речного бассейна - физико-географические и геометрические характеристики. | 2 |
| 5 | Круговорот воды в природе. | Формировании под-земного и поверхност-ного стоков. | географическое положение [географические координаты, близость к морям, и др]; климатические условия [атмосферные осадки, температура]; геологическое строе-ние и почвенный покров [трещиноватость горных пород, карстовые явления, механи-ческий состав грунтов и др.]; рельеф водо-сбора [уклоны поверхности земли]; расти-тельный покров [виды растительности]; промерзание почвогрунтов [географическое распространение мерзлоты]. | 2 |
| 6 | Определение нормы стока. Изменчивость годового стока. Теоретическая кривая | Типы питания рек. Фазы водного режима | Половодье, паводок, межень | 2 |
| 7 | Определение нормы стока. Изменчивость годового стока. Теоретическая кривая | Формирование речного стока | Физико-географические факторы стока Факторы подстилающей поверхности Влияние антропогенной деятельности на речной сток | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 8 | Определение нормы стока. Изменчивость годового стока. Теоретическая кривая | Годовой сток и его распределение. Определение нормы стока. | Определение нормы стока при наличии мно-голетних гидрометрических наблюдений. | 2 |
| 9 | Определение нормы стока. Изменчивость годового стока. Теоретическая кривая | Годовой сток и его распределение. Определение нормы стока. | Определение нормы стока при коротком ря-де наблюдений. Определение нормы годового стока при от-сутствии данных наблюдений. | 2 |
| 10 | Речные наносы. Измерение скоростей и расходов водотоков | Речные наносы. | Транспортирующая способность потока. | 2 |
| 11 | Речные наносы. Измерение скоростей и расходов водотоков | Речные наносы. | Формирование продольного профиля реки, литологический состав пород в русле и на водосборе, гидрологический режим стока воды и наносов, положение русла в плане и другие факторы. | 2 |
| 12 | Речные наносы. Измерение скоростей и расходов водотоков | Типы продольных профилей дна рек | Дно или ложе, с клоны долины, подошва склона, бровка долины, пойма | 2 |
| 13 | Речные наносы. Измерение скоростей и расходов водотоков | Гидрометрия как наука | Организация гидрометрических работ и ос-новные требования | 2 |
| 14 | Речные наносы. Измерение скоростей и расходов водотоков | Измерение скоростей и расходов водотоков | Изучение приборов и способов измерения скоростей водного потока | 2 |
| 15 | Плотины из грунтовых материалов | Плотины из грунтовых материалов | Основные положения проектирования пло-тин из грунтовых материалов | 2 |
| 16 | Плотины из грунтовых материалов | Плотины из грунтовых материалов | Типы плотин | 2 |
| 17 | Плотины из грунтовых материалов | Плотины из грунтовых материалов | Установление классов сооружений плотин из грунтовых материалов | 2 |
| 18 | Плотины из грунтовых материалов | Плотины из грунтовых материалов | Характерные уровни воды | 2 |
| 19 | Плотины из грунтовых материалов | Плотины из грунтовых материалов | Классификация плотин из грунтовых мате-риалов | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 20 | Плотины из грунтовых материалов | Плотины из грунтовых материалов | Условия пропуска воды через плотины из грунтовых материалов | 2 |
| 21 | Плотины из грунтовых материалов | Плотины из грунтовых материалов | Конструкции плотин из грунтовых материа-лов | 2 |
| 22 | Плотины из грунтовых материалов | Плотины из грунтовых материалов | Противофильтрационные элементы в плоти-нах из грунтовых материалов | 2 |
| 23 | Плотины из грунтовых материалов | Плотины из грунтовых материалов | Дренажи в плотинах из грунтовых материа-лов | 2 |
| 24 | Плотины из грунтовых материалов | Плотины из грунтовых материалов | Определение отметки гребня | 2 |
| | | | **Итого за семестр:** | **48** |
| | | | **Итого:** | **48** |

## 4.2 Содержание лабораторных занятий

| **№ занятия** | **Наименование раздела** | **Тема лабораторного занятия** | **Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | **Количество часов / часов в электронной форме** |
|---|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | | |
| 1 | Речные наносы. Измерение скоростей и расходов водотоков | Измерение скоростей и рас-ходов водотоков | Рассматриваются различные способы измерения скорости водного потока (вертушкой, поплавками, по уклону вод-ной поверхности пр.) | 2 |
| 2 | Речные наносы. Измерение скоростей и расходов водотоков | Измерение скоростей и рас-ходов водотоков | Рассматриваются различные способы измерения скорости водного потока (вертушкой, поплавками, по уклону вод-ной поверхности пр.) | 2 |
| 3 | Речные наносы. Измерение скоростей и расходов водотоков | Измерение скоростей и рас-ходов водотоков | Рассматриваются различные способы измерения скорости водного потока (вертушкой, поплавками, по уклону вод-ной поверхности пр.) | 2 |
| 4 | Речные наносы. Измерение скоростей и расходов водотоков | Измерение скоростей и рас-ходов водотоков | Рассматриваются различные способы измерения скорости водного потока (вертушкой, поплавками, по уклону вод-ной поверхности пр.) | 2 |
| | | | **Итого за семестр:** | **8** |
| | | | **Итого:** | **8** |

## 4.3 Содержание практических занятий

| № занятия | Наименование раздела | Тема практического занятия | **Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | Количество часов / часов в электронной форме |
|---|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | | |
| 1 | Определение нормы стока. Изменчивость годового стока. Теоретическая кривая | Половодье, паводок, ме-жень | Половодье, паводок, межень | 2 |
| 2 | Определение нормы стока. Изменчивость годового стока. Теоретическая кривая | Физико-географические факторы стока Факторы подстилающей поверхности Влияние антропогенной деятельности на речной сток | Физико-географические факторы стока Факторы подстилающей поверхности Влияние антропогенной деятельности на речной сток | 2 |
| 3 | Определение нормы стока. Изменчивость годового стока. Теоретическая кривая | Определение нормы стока при наличии многолетних гидрометрических наблюде-ний. | Определение нормы стока при наличии многолетних гидрометрических наблюде-ний. | 2 |
| 4 | Определение нормы стока. Изменчивость годового стока. Теоретическая кривая | Определение нормы стока при коротком ряде наблюдений. | Определение нормы стока при коротком ряде наблюдений. | 2 |
| 5 | Определение нормы стока. Изменчивость годового стока. Теоретическая кривая | Определение нормы годового стока при отсутствии данных наблюдений. | Определение нормы годового стока при отсутствии данных наблюдений. | 2 |
| 6 | Речные наносы. Измерение скоростей и расходов водотоков | Речные наносы. | Транспортирующая способность потока. | 2 |
| 7 | Речные наносы. Измерение скоростей и расходов водотоков | Речные наносы. | Формирование продольного профиля реки, литологический состав пород в русле и на водосборе, гидрологический режим стока воды и наносов, положение русла в плане и другие факторы. | 2 |
| 8 | Речные наносы. Измерение скоростей и расходов водотоков | Типы продольных профи-лей дна рек | Дно или ложе, с клоны долины, подошва склона, бровка долины, пойма | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 9 | Речные наносы. Измерение скоростей и расходов водотоков | Гидрометрия как наука | Организация гидрометрических работ и основные требования | 2 |
| 10 | Речные наносы. Измерение скоростей и расходов водотоков | Измерение скоростей и расходов водотоков | Изучение приборов и способов измерения скоростей водного потока | 2 |
| 11 | Плотины из грунтовых материалов | Проектирование плоты из грунтового материала и водопропускного сооружения | Основные положения проектирования пло-тин из грунтовых материалов | 2 |
| 12 | Плотины из грунтовых материалов | Проектирование плоты из грунтового материала и водопропускного сооружения | Типы плотин | 2 |
| 13 | Плотины из грунтовых материалов | Проектирование плоты из грунтового материала и водопропускного сооружения | Установление классов сооружений плотин из грунтовых материалов | 2 |
| 14 | Плотины из грунтовых материалов | Проектирование плоты из грунтового материала и водопропускного сооружения | Характерные уровни воды | 2 |
| 15 | Плотины из грунтовых материалов | Проектирование плоты из грунтового материала и водопропускного сооружения | Классификация плотин из грунтовых мате-риалов | 2 |
| 16 | Плотины из грунтовых материалов | Проектирование плоты из грунтового материала и водопропускного сооружения | Условия пропуска воды через плотины из грунтовых материалов | 2 |
| 17 | Плотины из грунтовых материалов | Проектирование плоты из грунтового материала и водопропускного сооружения | Конструкции плотин из грунтовых мате-риалов | 2 |
| 18 | Плотины из грунтовых материалов | Проектирование плоты из грунтового материала и водопропускного сооружения | Противофильтрационные элементы в пло-тинах из грунтовых материалов | 2 |
| 19 | Плотины из грунтовых материалов | Проектирование плоты из грунтового материала и водопропускного сооружения | Дренажи в плотинах из грунтовых мате-риалов | 2 |
| 20 | Плотины из грунтовых материалов | Проектирование плоты из грунтового материала и водопропускного сооружения | Определение отметки гребня плотины | 2 |

| | |
|---|---|
| **Итого за семестр:** | **40** |
| **Итого:** | **40** |

## 4.4. Содержание самостоятельной работы

| **Наименование раздела** | **Вид самостоятельной работы** | **Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | **Количество часов** |
|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | |
| Введение в гидрологию. | Подготовка к экзамену | Изучение терминов и определений | 2 |
| Круговорот воды в природе. | Выполнение курсовой работы. Подготовка к экзамену | Выполнение соответствующих заданий в соответствии с содержанием курсовой работы, рассмотренных на практических занятиях. | 2 |
| Определение нормы стока. Изменчивость годового стока. Теоретическая кривая | Выполнение курсовой работы. Подготовка к экзамену | Выполнение соответствующих заданий в соответствии с содержанием курсовой работы, рассмотренных на практических занятиях. Изучение способов определения нормы стока и построения теоретической кривой обеспеченности для выполнения КР | 2 |
| Речные наносы. Измерение скоростей и расходов водотоков | Выполнение курсовой работы. Подготовка к экзамену | Выполнение соответствующих заданий в соответствии с содержанием курсовой работы, рассмотренных на практических занятиях. Изучение способов измерения скоростей и расходов водотоков для подготовки к ла-бораторным работам | 2 |
| Плотины из грунтовых материалов | Выполнение курсовой работы. Подготовка к экзамену | Выполнение соответствующих заданий в соответствии с содержанием курсовой работы, рассмотренных на практических занятиях. Изучение конструкций плотин из грунто-вых материалов для выполнения КР. | 9 |
| | | **Итого за семестр:** | **17** |
| | | **Итого:** | **17** |

## 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

| **№ п/п** | **Библиографическое описание** | **Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.) |
|---|---|---|
| Основная литература | | |
| 1 | Михайлов, В.Н. Гидрология : Учеб. / В.Н.Михайлов,А.Д.Добровольский,С.А.Добролюбов;МГУ им.М.В.Ломоносова.- М., Высш.шк., 2005.- 463 с. | Электронный ресурс |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Михайлов, В.Н. Общая гидрология : Учеб.для вузов / В.Н.Михайлов,А.Д.Добровольский.- М., Высш.шк., 1991.- 368 с. | Электронный ресурс |
| Дополнительная литература | | |
| 3 | Барышников, Николай Борисович Руководство к лабораторным работам по динамике русловых потоков и русловым процессам : учеб. пособие для вузов по специальности "Гидрология суши" [Текст] .- Ленинград, Гидрометеоиздат, 1991.- 224 с. | Электронный ресурс |
| 4 | Водное хозяйство: учеб.-справ.пособие/ под ред.: В. Н. Заслоновского, В. И. Аксенова.- М.: Теплотехник // Ч.2: Гидрология. Гидравлика.- 2011.- 219 с. | Электронный ресурс |
| 5 | Орлов, В.Г. Основы инженерной гидрологии : [Учеб.пособие] / В.Г.Орлов,А.В.Сикан;Под ред.А.М.Владимирова.- СПб., Северо-Запад, 2009Ростов н/Д, Феникс.- 191 с. | Электронный ресурс |
| 6 | Орлов, В.Г. Основы инженерной гидрологии : [Учеб.пособие] / В.Г.Орлов,А.В.Сикан;Под ред.А.М.Владимирова.- СПб., Северо-Запад, 2009Ростов н/Д, Феникс.- 191 с. | Электронный ресурс |
| 7 | Орлов, В.Г. Основы инженерной гидрологии : [Учеб.пособие] / В.Г.Орлов,А.В.Сикан;Под ред.А.М.Владимирова.- СПб., Северо-Запад, 2009Ростов н/Д, Феникс.- 191 с. | Электронный ресурс |
| 8 | Пашков, Николай Николаевич Гидравлика. Основы гидрологии : [учеб. для энерг. и гидроэнерг. техникумов] [Текст] .- 2-е изд., перераб. и доп..- Москва, Энергоатомиздат, 1985.- 383 с. | Электронный ресурс |
| Учебно-методическое обеспечение | | |
| 9 | Селиверстов, В.А. Гидрология рек : учебное пособие / В. А. Селиверстов, М. В. Родионов, А. А. Михасек; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2017.- 122 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu\|\|elib\|\|3066 | Электронный ресурс |
| 10 | Шелутко, Владислав Аркадьевич Численные методы в гидрологии : учеб. для вузов по спец. "Гидрология суши" [Текст] .- Ленинград, Гидрометеоиздат, 1991.- 238 с. | Электронный ресурс |

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

| № п/п | Наименование | Производитель | Способ распространения |
|---|---|---|---|
| 1 | Adobe Reader | Adobe Systems Incorporated (Зарубежный) | Свободно распространяемое |
| 2 | Microsoft Windows Professional операционная система | Microsoft (Зарубежный) | Лицензионное |
| 3 | Антиплагиат.ВУЗ | АО «Антиплагиат» (Отечественный) | Лицензионное |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | https://docupub.com/pdfconvert/ | https://docupub.com/pdfconvert/ (Зарубежный) | Свободно распространяемое |

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование | Краткое описание | Режим доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ | Российские базы данных ограниченного доступа |
| 2 | ЭБС "Лань" | http://e.lanbook.com/ | Российские базы данных ограниченного доступа |
| 3 | КонсультантПлюс (правовые документы) | | Российские базы данных ограниченного доступа |
| 4 | eLIBRARY.ru | http://www.eLIBRARY.ru/ | Российские базы данных ограниченного доступа |
| 5 | Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. N 74-ФЗ (ВК РФ) (с изменениями и дополнениями) | http://base.garant.ru/57401853/ | Ресурсы открытого доступа |

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

**Лекционные занятия**

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации

**Практические занятия**

Аудитории для проведения практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и лабораторными установками

**Лабораторные занятия**

Аудитории для проведения лабоораторных занятий укомплектованы специализированной мебелью и лабораторными установками

**Самостоятельная работа**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальные залы НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус - библиотека; ауд. 83а, 414, 416, 0209 корпус № 12; ауд. 401 корпус №10).

## 9. Методические материалы

### Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

### Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной

литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

## Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

## Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## 10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.02.01 «Гидрология»

**Фонд оценочных средств**
**по дисциплине**
**Б1.В.02.01 «Гидрология»**

| | |
|---|---|
| **Код и направление подготовки (специальность)** | 08.03.01 Строительство |
| **Направленность (профиль)** | Гидротехническое строительство |
| **Квалификация** | Бакалавр |
| **Форма обучения** | Очная |
| **Год начала подготовки** | 2022 |
| **Институт / факультет** | Факультет инженерных систем и природоохранного строительства (ФИСПОС) |
| **Выпускающая кафедра** | Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство" |
| **Кафедра-разработчик** | Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство" |
| **Объем дисциплины, ч. / з.е.** | 144 / 4 |
| **Форма контроля (промежуточная аттестация)** | Экзамен |

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции) |
|---|---|---|---|
| Профессиональные компетенции | | | |
| Не предусмотрено | ПК-1 Способность организовывать и проводить работы по инженерным изысканиям для гидротехническог о строительства | ПК-1.1 Выбор нормативно-технических или нормативно-методических документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий для гидротехнического строительства | Знать документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий для гидротехнического строительства |
| | | ПК-1.3 Выбор и систематизация информации об объекте изысканий на основе документального исследования | Уметь Выбор и систематизация информации об объекте изысканий на основе документального исследования |
| | | ПК-1.4 Выбор способа выполнения работ по инженерно-гидрологическим изысканиям | Владеть Выбор способа выполнения работ по инженерно-гидрологическим изысканиям |
| | | ПК-1.5 Выполнение отдельных видов работ по инженерно-гидрологическим изысканиям | Владеть Выполнение отдельных видов работ по инженерно-гидрологическим изысканиям |

**Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения**

*Таблица 3*

| Код и индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Решение задач. Определение нормы среднегодового модуля стока реки с коротким рядом наблюдений. Графический способ. Расчет гидрологических характеристик речного стока. Метод корреляции | | Решение задач. Определение гидрологических параметров речного стока по теоретической кривой обеспеченности. Аналитический способ Фостера. Графоаналитический метод Алексеева. | | Решение задач. Расчет нормы модуля речного стока при отсутствии наблюдений. Метод изолиний. Эмпирический метод. | | Решение задач. Расчет нормы мутности воды и нормы твердого стока взвешенных насосов. Определение нормы мутности воды по карте и нормы твердого стока. | | Решение задач. Расчет параметров водохранилища и времени заиления. | | | Проектирование плотины из грунтовых материалов | | |
| | КР | Вопросы к экзамену | КР | Вопросы к экзамену | КР | Вопросы к экзамену | КР | Вопросы к экзамену | Тест 1 | Вопросы к экзамену | КР | Тест 2 | Вопросы к экзамену | КР |
| З1 ПК-1.1. | | + | | + | | + | | + | | + | | | + | |
| З2 ПК-1.1. | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| З3 ПК-1.1. | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| З4 ПК-1.1. | | + | | + | | + | | + | | + | | | + | |
| У1 ПК-1.2. | | + | | + | | + | | + | | + | | | | |
| У2 ПК-1.2. | | + | | + | | + | | + | | + | | | + | |
| У3 ПК-1.2. | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| У4 ПК-1.2. | | + | | + | | + | | + | | + | | | + | |
| В1 ПК-1.3. | | + | | + | | + | | + | | + | | | + | + |
| В2 ПК-1.3. | | + | | + | | + | | + | | + | | | + | |
| В3 ПК-1.3. | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| В4 ПК-1.3. | | + | | + | | + | | + | | + | | | + | |
| В5 ПК-1.3. | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

1. Текущий контроль успеваемости

Обучающиеся выполняют курсовую работу.

Бланк задания

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**«Самарский государственный технический университет»**
**(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)**
**Кафедра ПГТС**

Задание №

на курсовую работу по теме: «Гидрологический расчет параметров речного стока и разработка конструкции грунтовой плотины».

Студент (ка) _____, группа ____, 3-й курс, факультет ИСПОС,

1. Рассчитать различными способами гидрологические характеристики базовой (опорной) реки Самара по пункту с. Елшанка с коротким рядом гидрометрических наблюдений, площадь водосбора А = 5280 км², используя данные реки-аналога, Самара, пункт с. Новосергиевка (табл.1): определить норму модуля $M_{ср}$ стока по графику прямой связи и методом корреляции, другие расчетные характеристики - $Q_{ср}$, $W_{ср}$, $h_{ср}$; построить теоретическую кривую обеспеченности среднегодовых модулей $M_{ср}$ стока опорной реки методом Фостера и Алексеева и определить расчетные величины модуля $M_{р}$ стока и расхода $Q_{р}$ воды заданной обеспеченности р = 80 %; подобрать диаметр и количество труб.

Исходные данные для гидрологических расчетов по пункту Елшанка опорной реки Самара, площадь водосбора А= 12800 км²

Таблица 1

| № пп. | Год наблюдения | Среднегодовые модули речного стока, л/с·км² | | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | | реки-аналога $M_а$, (+) | Замыкающий створ $M_з$, (?) | |
| 1 | 1958 | 8.48 | 1.66 | Аналог: |
| 2 | 1959 | 6.80 | 2.08 | река Самара |
| 3 | 1960 | 2.30 | 0.97 | пункт Новосергиевка |
| 4 | 1958 | 8.55 | 2.10 | |
| 5 | 1959 | 5.81 | 2.01 | норма модуля |
| 6 | 1960 | 1.81 | 1.01 | среднего стока |
| 7 | 1961 | 5.81 | 2.18 | $M_{ср}$, л·с⁻¹·км⁻² |
| 8 | 1962 | 3.82 | 1.31 | |
| 9 | 1963 | 2.23 | 1.25 | коэффициент |
| 10 | 1964 | 5.48 | 1.78 | вариации |
| 11 | 1965 | 3.68 | 1.55 | $C_v$= 0.6 |

Пункт реки без гидрометрических данных: река Самара, пункт, Максимовка площадь водосбора А= 18340 км²; центр тяжести ВСП площади - широта - 51° 35¹ , долгота - 52° 56¹ слой осадков $h_{ср}$ = 360 мм/год; залесенность - 1 %, озерность - --- %.
Река –аналог Самара , пункт Елшанка , площадь водосбора А= 22810 км².

2. Разработать конструкцию грунтовой плотины с использованием исходных данных, приведенных в таблице 2:

Таблица 2

| Длина разгона волны в вдоль L, км | Скорость ветра на высоте 10м, $\omega_{10}$, м/с | Коэффициент заложения откоса тела плотины | | | Ширина по греб. грунтов. плотины $b_{пл}$, м | Отметка НПУ вдоль, м | Отметка мин. УВ нижнего бьефа $УНБ_{мин}$, м | Отметка макс.УВ нижнего бьефа $УНБ_{макс}$, м | Отметка основан. подошвы плотины ОП, м |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | верхового $m_1$ | нижнего $m_2$ | средняя внутр. $m_{ср}$ | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3.00 | 20.00 | 3.00 | 2.50 | 1.00 | 8.00 | 78.00 | 73.00 | 74.00 | 70.00 |

Грунт тела плотины - супесь, $k_{ф}$ = 1.0 м/сутки;
Грунт основания плотины - песок мелкий $k_{ф}$ = 10.0 м/сутки;

Руководитель работы _____

2. Итоговая аттестация осуществляется посредством тестирования

Паспорт № _____ базы тестовых заданий
Дисциплина: Гидрология
Закрепленная кафедра: ПГТС
Ф.И.О. разработчика: Селиверстов Владимир Александрович
Дата утверждения:

| № п.п. | Раздел (название) | Код раздела | Кол-во заданий | Количество заданий в тестах по ООП | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ООП1 | | | | |
| 1 | - | - | 59 | 29 | | | | |
| ВСЕГО ЗАДАНИЙ: | | | | 59 | | | | |
| Время тестирования (мин) | | | | 40 | | | | |
| Преподаватель | | | | | | | | |
| Дисциплина | | | | | | | | |
| **Примечание** | | | | | | | | |

Зав. кафедрой ПГТС _____ Евдокимов С.В.

| choice | 0 | Код раздела |
|---|---|---|
| Укажите существующие из представленных влагообороты | | |
| Мировой (большой) | | 1 |
| Океанический (малый) | | 1 |
| Внутриконтинентальный | | 1 |
| Межрегиональный | | 0 |

| choice | 0 | Код раздела |
|---|---|---|
| Выберите из представленных формул, те которые описывают водный баланс земного шара | | |
| $Z_0 = X_0 + Y$ | | 1 |
| $Y_0 = X_0 + Z$ | | 0 |
| $Z_C = X_C - Y$ | | 1 |
| $X_0 = Z_0 + Y$ | | 0 |

| choice | 0 | Код раздела |
|---|---|---|
| Что такое выработанное водотоком ложе, по которому постоянно или периодически происходит движение воды? | | |
| Водоток | | 0 |
| Русло | | 1 |
| Временный водоток | | 0 |
| Тальвег | | 0 |

| choice | 0 | Код раздела |
|---|---|---|
| Выберите формулу выражающую густоту речной сети | | |
| $Z_0 = X_0 + Y$ | | 0 |
| $Z_0 = X_0$ | | 0 |
| $K_r = \frac{\sum l}{F}$ | | 1 |
| $\delta = \frac{L}{B_{cp}}$ | | 0 |

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Максимальное количество баллов за семестр – 100. При проведении экзамена могут быть учтены результаты освоения дисциплины за семестр. Оценка «удовлетворительно» может быть выставлена студенту, если он набрал минимальное количество баллов по каждой контрольной точке.

| **Вид работы (контрольные точки)** | | **Максимальное количество баллов** | **Вес, %** |
|---|---|---|---|
| 1. | Выполнение раздела курсовой работы | 25 | 25 |
| 2. | Выполнение раздела курсовой работы | 25 | 25 |
| 3. | Выполнение раздела курсовой работы | 25 | 25 |
| 4. | Защита курсовой работы | 25 | 25 |
| **Итого** | | **100** | |

***Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на текущем контроле успеваемости***

***Критерии оценивания результатов сдачи курсовой работы***

| ***Критерии*** | ***Показатели*** | ***Баллы*** |
|---|---|---|
| План курсовой работы | Грамотный план с чёткими формулировками разделов и параграфов, согласованный с руководителем | **5** |
| | Грамотный план с разделами и параграфами, согласованный с руководителем | **4** |
| | Импровизационная работа (план составлен без согласования с руководителем) | **3** |
| Подбор и изучение информационных источников | Используются различные учебные, научные, специальные источники и нормативно-правовые акты по теме исследования. Не менее 15-20 источников. | **5** |
| | Использованы базовые учебные источники по теме. Количество соответствует требованиям | **4** |
| | Библиография скудная, источников мало, информация взята из одного-двух источников. | **3** |
| Введение, основная часть и заключение курсовой работы. | Во введении обоснована актуальность темы, определены цель, задачи, предмет и объект исследования. Использованы иные элементы введения в соответствии с требованиями.<br>В основной части представлен и глубоко проанализирован теоретический и практический материал по теме | **5** |

| *Критерии* | *Показатели* | *Баллы* |
|---|---|---|
| | исследования, изучены современные теории, методы. Использован материал конференций, периодических изданий по профилю обучения. Комплекс проблем изучен системно, подвергнут всестороннему анализу.<br>В заключении сформулированы обоснованные выводы по результатам проделанной работы.<br>Курсовая работа выполнена в срок. | |
| | Введение содержит только основной научный аппарат, актуальность темы исследования обоснована слабо.<br>В основной части частично представлен теоретический материал, в основном, материал представлен по итогам изучения учебных и научных источников. Теоретический и практический материал проанализирован недостаточно глубоко.<br>В заключении представлены слабо обоснованные выводы.<br>Курсовая работа выполнена в срок или с небольшим опозданием по договоренности с научным руководителем. | **4** |
| | Во введении отсутствует или некорректно обоснована актуальность темы исследования. Отсутствует ряд элементов введения.<br>В основной части отсутствует или недостаточно проработана практическая часть. В основном курсовая работа представляет собой теоретическое исследование, не содержащее актуальной информации. В курсовой работе использовано мало источников. Объем основной части меньше требуемого.<br>В заключении отсутствуют выводы. Курсовая работа выполнена с нарушением сроков. | **3** |
| Оформление курсовой работы | Курсовая работа оформлена согласно нормативным документам (орфография, шрифт, таблицы, рисунки стиль, цитаты, ссылки и т.д.) | **5** |
| | Работа правильно оформлена, но допущены ряд незначительных нарушений в оформлении | **4** |
| | В оформлении допущены значительные нарушения. Курсовая работа оформлена небрежно. | **3** |
| Защита курсовой работы | При защите курсовой работы обучающийся использовал грамотно изложенный доклад, | **5** |

| *Критерии* | *Показатели* | *Баллы* |
|---|---|---|
| | уместно использовал специальные термины. Информативно и наглядно излагал результаты, кратко представил выводы. Ответы на вопросы полноценные, с широким пониманием темы | |
| | При защите курсовой работы обучающийся продемонстрировал правильно структурированный доклад, в незначительном количестве опираясь на специальные термины и определения. Ответил на большинство поставленных вопросов | **4** |
| | При защите курсовой работы обучающийся изложил слабый доклад, не раскрыв тему. Обучающийся ответил не на все заданные вопросы | **3** |
| | ***Итого*** | ***Максимум 25 баллов; Минимум 15 баллов.*** |

***Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации***

Промежуточная аттестация проводится в виде тестирования.

*Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 25 заданий.Время выполнения работы: 30-40 мин.*

Оценка **«отлично»** – 25-24 правильных ответов;

Оценка **«хорошо»** – 23-20 правильных ответов;

Оценка **«удовлетворительно»** – 19-17 правильных ответов;

Оценка **«неудовлетворительно»** – менее 16 правильных ответов.