

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. Трубилина»**

ФАКУЛЬТЕТ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета гидромелиорации
 **В.Т. Ткаченко**
«28» мая 2018 г.



Рабочая программа дисциплины

Гидрология

Направление подготовки

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность

**Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения,
обводнения и водоотведения**

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

Очная, заочная

**Краснодар
2018**

Рабочая программа дисциплины «Гидрология» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 6.03. 2015 г. № 160.

Автор:

канд. техн. наук, доцент



И. А. Приходько

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры строительства и эксплуатации водохозяйственных объектов от 23.05.2018 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой

канд. с.-х. наук, профессор



С. А. Владимиров

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации 14.05.2018 г. протокол № 8.

Председатель

методической комиссии

д.э.н., профессор

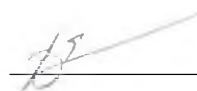


В.О. Шишкин

Руководитель

основной профессиональной
образовательной программы

к.т.н., доцент



В.В. Ванжа

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Гидрология» является освоение необходимых знаний об условиях формирования климата Земли и его изменении, о факторах и закономерностях формирования речного стока, режимах рек, озер, болот, водной эрозии, ледовом режиме рек.

Задачи

- изучение основных явлений и процессов формирования гидрографической сети и речных систем;
- уметь определять основные характеристики стока рек: уровни и расходы;
- рассчитывать показатели внутригодового распределения стока при наличии и отсутствии гидрологических наблюдений;
- владеть методами определения расчетных характеристик стока при проектировании и эксплуатации гидротехнических сооружений, гидромелиоративных систем, систем сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения, а также мероприятий для природообустройства территорий.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК–3 – способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов;

ПК–1 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

ПК–10 – способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования.

3 Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

«Гидрология» является дисциплиной базовой части ОП подготовки, обучающихся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленность «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения»

4 Объем дисциплины 72 часа, 2 зачетные единицы

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа		
в том числе:	39	5
– аудиторная по учебным занятиям	38	4
– лекции	18	4
– практические	20	–
– внеаудиторная	–	–
– зачет	1	1
– экзамен	–	–
– защита курсовых работ (проектов)	–	–
Самостоятельная работа	33	67
в том числе:		
– курсовая работа (проект)	–	–
– прочие виды самостоятельной работы	–	–
Итого по дисциплине	72	72

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет, выполняют расчётно-графическую работу.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
1	Предмет и задачи гидрологии. Значение гидрологии для народного хозяйства. Гидрология суши.	ПК–1 ПК–10 ОПК–3	2	2	2	4
2	Влагооборот в природе. Водные объекты и водные ресурсы.	ПК–1 ПК–10 ОПК–3	2	2	2	4

3	Общие закономерности процессов формирования поверхностного стока. Водный баланс территории, факторы подстилающей поверхности. Озера и их классификация.	ПК-1 ПК-10 ОПК-3	2	2	2	4
4	Речная система. Речной бассейн. Основные гидрологические характеристики.	ПК-1 ПК-10 ОПК-3	2	2	2	4
5	Гидрологический режим рек. Классификация рек по типу водного питания.	ПК-1 ПК-10 ОПК-3	2	2	2	4
6	Речной сток и процессы его формирования.	ПК-1 ПК-10 ОПК-3	2	2	2	4
7	Фазы ледового режима. Ледостав. Вскрытие и весенний ледоход.	ПК-1 ПК-10 ОПК-3	2	2	2	4
8	Водная эрозия и речные наносы. Селевые потоки	ПК-1 ПК-10 ОПК-3	2	2	2	2

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самосто ятельная работа
9	Государственный водный кадастр. Мониторинг водных объектов.	ПК-1 ПК-10 ОПК-3	2	2	2	3
Итого				18	20	33

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируе м компетен ции	Семе стр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самосто ятельная работа
1	Предмет и задачи гидрологии. Речная система. Речной бассейн. Основные гидрологические характеристики. Гидрологический режим рек. Классификация рек по типу водного питания.	ПК-1 ПК-10 ОПК-3	2	2	-	33
2	Общие закономерности процессов формирования поверхностного стока. Водный баланс территории, факторы подстилающей поверхности. Озера и их классификация. Государственный водный кадастр. Мониторинг водных объектов.	ПК-1 ПК-10 ОПК-3	2	2	-	34
Итого				4	-	67

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 1 МУ Гидрология. Е.Ф. Чебанова И.А. Приходько 2017
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Gidrologija_421791_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОПК-3	способность обеспечить требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов

4	Гидравлика
4	Теоретическая механика
4	Метрология, сертификация и стандартизация
4	Электротехника, электроника и автоматика
5	Материаловедение и технологии конструкционных материалов
5	Сопротивление материалов
6	Инженерные конструкции
6	Механика грунтов, основания и фундаменты
6	Машины и оборудование для природообустройства и водопользователя
7	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
ПК-1 способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	
3	Климатология и метеорология
3	Почвоведение
3	Ландшафтоведение
3	Основы инженерных изысканий
3	Компьютерная графика
3	Основы управления мелиоративными системами
3	Гидрометрия
3	Регулирование стока
4	Теоретическая механика
4	Природопользование
4	Добыча и доставка воды
4	Водопользование сельских населенных мест
5	Сопротивление материалов
6	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
6	Водохозяйственные системы и водопользование
6	Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий
6	Насосные станции водоснабжения и водоотведения
6	Бестраншейные технологии ремонта трубопровода
7	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
7	Комплексные системы сельскохозяйственного водоснабжения
7	Сельскохозяйственное водоснабжение предприятий агропромышленного
7	Гидротехнические сооружения систем водоснабжения и водоотведения
7	Проектирование регулирующих сооружений систем водоснабжения и водоотведения
7	Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения
7	Приборы и средства автоматизации систем водоснабжения и водоотведения
8	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
8	Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и
8	Основы гидротехнических мелиораций
8	Инженерное оборудование сельскохозяйственных ландшафтов
2,4,6	Учебная практика
2,4,6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
7,8	Производственная практика
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)

7	Научно-исследовательская работа
8	Преддипломная практика
ПК-10 способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природо-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования	
2	Инженерная геодезия
3	Климатология и метеорология
3	Основы инженерных изысканий
5	Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства
5	Буровое дело
6	Инженерные конструкции
6	Улучшение качества природных вод
7	Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод
7	Эксплуатация систем очистки
7	Применение электрогидравлического эффекта для улучшения природных вод
8	Управление процессами
8	Санитарно-техническое оборудование зданий и сельскохозяйственных объектов
8	Строительство и эксплуатация водозаборных скважин
8	Автоматизация работ по строительству водозаборных скважин
2,4,6	Учебная практика
2,4,6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения компетенции				Оценочное средство
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»	
ОПК–3 – способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов					
Знать: – способы и методику мероприятий по рациональному использованию ресурсов; требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ; основные задачи службы эксплуатации и мониторинга объектов водоснабжения, обводнения, водоотведения.	не знает: – способы и методику мероприятий по рациональному использованию ресурсов; требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ; основные задачи службы эксплуатации и мониторинга объектов водоснабжения, обводнения, водоотведения.	Знает поверхностно: – способы и методику мероприятий по рациональному использованию ресурсов; требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ; основные задачи службы эксплуатации и мониторинга объектов водоснабжения, обводнения, водоотведения.	Хорошо знает: – способы и методику мероприятий по рациональному использованию ресурсов; требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ; основные задачи службы эксплуатации и мониторинга объектов водоснабжения, обводнения, водоотведения.	Глубоко знает: – способы и методику мероприятий по рациональному использованию ресурсов; требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ; основные задачи службы эксплуатации и мониторинга объектов водоснабжения, обводнения, водоотведения.	Выполнение домашних заданий. Решение задачи. Реферат, коллоквиум, расчетно-графическая работа, зачет.
Уметь: –проверять соответствие: выполняемых мероприятий рациональному использованию ресурсов;	Не умеет: –проверять соответствие: выполняемых мероприятий	Умеет: –проверять соответствие: выполняемых мероприятий	Умеет качественно: –проверять соответствие: выполняемых	Умеет качественно и быстро: –проверять соответствие: выполняемых	

требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ в области объектов водоснабжения, обводнения, водоотведения; Владеть: – Разработкой графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов; – Организацией измерения и учета воды, изымаемой из водных объектов, используемых и сбрасываемых вод; – Составлением водного баланса оросительной системы, определение коэффициентов использования воды и полезного действия системы.	рациональному использованию ресурсов; требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ в области объектов водоснабжения, обводнения, водоотведения; Не владеет: – Разработкой графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов; – Организацией измерения и учета воды, изымаемой из водных объектов, используемых и сбрасываемых вод; – Составлением водного баланса оросительной системы, определение коэффициентов использования воды и	рациональному использованию ресурсов; требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ в области объектов водоснабжения, обводнения, водоотведения; Владеет: – Разработкой графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов; – Организацией измерения и учета воды, изымаемой из водных объектов, используемых и сбрасываемых вод; – Составлением водного баланса оросительной системы, определение коэффициентов использования воды и	мероприятий рациональному использованию ресурсов; требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ в области объектов водоснабжения, обводнения, водоотведения; Владеет качественно: – Разработкой графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов; – Организацией измерения и учета воды, изымаемой из водных объектов, используемых и сбрасываемых вод; – Составлением водного баланса	мероприятий рациональному использованию ресурсов; требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ в области объектов водоснабжения, обводнения, водоотведения; Владеет в совершенстве: – Разработкой графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов; – Организацией измерения и учета воды, изымаемой из водных объектов, используемых и сбрасываемых вод; – Составлением водного баланса оросительной системы, определение	
---	---	--	---	--	--

	полезного действия системы.	полезного действия системы.	оросительной системы, определение коэффициентов использования воды и полезного действия системы.	коэффициентов использования воды и полезного действия системы.	
ПК-1 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.					
Знать: – направления развития отечественной и зарубежной науки и техники при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. – основы производственно-хозяйственной деятельности структурных подразделений объектов природообустройства и водопользования.	не знает: – направления развития отечественной и зарубежной науки и техники при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. – основы производственно-хозяйственной деятельности структурных подразделений объектов природообустройства и водопользования.	Знает поверхностно: – направления развития отечественной и зарубежной науки и техники при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. – основы производственно-хозяйственной деятельности структурных подразделений объектов природообустройства и водопользования.	Хорошо знает: – направления развития отечественной и зарубежной науки и техники при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. – основы производственно-хозяйственной деятельности структурных подразделений объектов природообустройства и водопользования.	Глубоко знает: – направления развития отечественной и зарубежной науки и техники при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. – основы производственно-хозяйственной деятельности структурных подразделений объектов природообустройства и водопользования.	Выполнение домашних заданий. Решение задачи. Реферат, коллоквиум, расчетно-графическая работа, зачет.
Уметь:	Не умеет:	Умеет:			

– оценивать соответствие режима работы сооружений водоснабжения и водоотведения требованиям природо-охранного законодательства и эксплуатационной документации; – принимать решения при строительстве водохозяйственных объектов с учетом разработанных проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами.	– оценивать соответствие режима работы сооружений водоснабжения и водоотведения требованиям природо-охранного законодательства и эксплуатационной документации; – принимать решения при строительстве водохозяйственных объектов с учетом разработанных проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами.	– оценивать соответствие режима работы сооружений водоснабжения и водоотведения требованиям природо-охранного законодательства и эксплуатационной документации; – принимать решения при строительстве водохозяйственных объектов с учетом разработанных проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами.	Умеет качественно: – оценивать соответствие режима работы сооружений водоснабжения и водоотведения требованиям природо-охранного законодательства и эксплуатационной документации; – принимать решения при строительстве водохозяйственных объектов с учетом разработанных проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами.	Умеет качественно и быстро: – оценивать соответствие режима работы сооружений водоснабжения и водоотведения требованиям природо-охранного законодательства и эксплуатационной документации; – принимать решения при строительстве водохозяйственных объектов с учетом разработанных проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами.	
Владеть: Разработкой основных комплектов рабочих чертежей систем	Не владеет: Разработкой основных комплектов рабочих чертежей систем водоснабжения и	Владеет: Разработкой основных комплектов рабочих чертежей систем	Владеет качественно: Разработкой основных	Владеет в совершенстве: Разработкой основных	

водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства. Формированием технических и технологических требований к проектируемому сооружению очистки сточных вод. Расчет и определением основных параметров сооружений очистки сточных вод. Определением и утверждением основных технических и технологических решений, включая тип применяемого основного оборудования. Обоснованием схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условий их прокладки. Выбором и определением объемно-планировочных решений сооружений очистки сточных вод.	водоотведения объектов капитального строительства. Формированием технических и технологических требований к проектируемому сооружению очистки сточных вод. Расчет и определением основных параметров сооружений очистки сточных вод. Определением и утверждением основных технических и технологических решений, включая тип применяемого основного оборудования. Обоснованием схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условий их	водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства. Формированием технических и технологических требований к проектируемому сооружению очистки сточных вод. Расчет и определением основных параметров сооружений очистки сточных вод. Определением и утверждением основных технических и технологических решений, включая тип применяемого основного оборудования. Обоснованием схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных	комплектов рабочих чертежей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства. Формированием технических и технологических требований к проектируемому сооружению очистки сточных вод. Расчет и определением основных параметров сооружений очистки сточных вод. Определением и утверждением основных технических и технологических решений, включая тип применяемого основного оборудования. Обоснованием	комплектов рабочих чертежей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства. Формированием технических и технологических требований к проектируемому сооружению очистки сточных вод. Расчет и определением основных параметров сооружений очистки сточных вод. Определением и утверждением основных технических и технологических решений, включая тип применяемого основного оборудования. Обоснованием	
---	---	---	--	--	--

Выбором и согласованием с заказчиком оптимального варианта компоновочных решений проектируемых сооружений. Выбором и согласованием с заказчиком оптимального варианта технических и технологических решений насосных станций.	прокладки. Выбором и определением объемно-планировочных решений сооружений очистки сточных вод. Выбором и согласованием с заказчиком оптимального варианта компоновочных решений проектируемых сооружений. Выбором и согласованием с заказчиком оптимального варианта технических и технологических решений насосных станций.	трубопроводов (при наличии), условий их прокладки. Выбором и определением объемно-планировочных решений сооружений очистки сточных вод. Выбором и согласованием с заказчиком оптимального варианта компоновочных решений проектируемых сооружений. Выбором и согласованием с заказчиком оптимального варианта технических и технологических решений насосных станций.	схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условий их прокладки. Выбором и определением объемно-планировочных решений сооружений очистки сточных вод. Выбором и согласованием с заказчиком оптимального варианта компоновочных решений проектируемых сооружений. Выбором и согласованием с заказчиком оптимального варианта технических и	схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условий их прокладки. Выбором и определением объемно-планировочных решений сооружений очистки сточных вод. Выбором и согласованием с заказчиком оптимального варианта компоновочных решений проектируемых сооружений. Выбором и согласованием с заказчиком оптимального варианта технических и технологических	
---	---	---	---	---	--

			технологических решений насосных станций.	решений насосных станций.	
ПК-10 – способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования.					
Знать: – Основные виды технических данных для обоснования принятия решений по проектированию сооружений водохозяйственного комплекса и объектов природообустройства и водопользования; –Методики определения параметров, характеризующих состояние природных и природно-техногенных объектов.	не знает: – Основные виды технических данных для обоснования принятия решений по проектированию сооружений водохозяйственного комплекса и объектов природообустройства и водопользования; –Методики определения параметров, характеризующих состояние природных и природно-техногенных объектов.	Знает поверхностно: – Основные виды технических данных для обоснования принятия решений по проектированию сооружений водохозяйственного комплекса и объектов природообустройства и водопользования; –Методики определения параметров, характеризующих состояние природных и природно-техногенных объектов.	Хорошо знает: – Основные виды технических данных для обоснования принятия решений по проектированию сооружений водохозяйственного комплекса и объектов природообустройства и водопользования; –Методики определения параметров, характеризующих состояние природных и природно-техногенных объектов.	Глубоко знает: – Основные виды технических данных для обоснования принятия решений по проектированию сооружений водохозяйственного комплекса и объектов природообустройства и водопользования; –Методики определения параметров, характеризующих состояние природных и природно-техногенных объектов.	Выполнение домашних заданий. Решение задачи. Реферат, коллоквиум, расчетно-графическая работа, зачет.
Уметь: – осуществлять сбор, обработку и анализ	Не умеет: – осуществлять сбор, обработку и анализ	Умеет: – осуществлять сбор, обработку и анализ	Умеет качественно: – осуществлять	Умеет качественно и быстро: – осуществлять	

актуальной справочной, нормативной документации при проектировании объектов природообустройства и водопользования; – подготавливать обзоры, отзывы, отчетность, заключения основываясь на Российском и зарубежном опыте; – оформляет результаты выполненных трудовых действий.	актуальной справочной, нормативной документации при проектировании объектов природообустройства и водопользования; – подготавливать обзоры, отзывы, отчетность, заключения основываясь на Российском и зарубежном опыте; – оформляет результаты выполненных трудовых действий.	актуальной справочной, нормативной документации при проектировании объектов природообустройств а и водопользования; – подготавливать обзоры, отзывы, отчетность, заключения основываясь на Российском и зарубежном опыте; – оформляет результаты выполненных трудовых действий.	сбор, обработку и анализ актуальной справочной, нормативной документации при проектировании объектов природообустрой ства и водопользования; – подготавливать обзоры, отзывы, отчетность, заключения основываясь на Российском и зарубежном опыте; – оформляет результаты выполненных трудовых действий.	сбор, обработку и анализ актуальной справочной, нормативной документации при проектировании объектов природообустрой ства и водопользования; – подготавливать обзоры, отзывы, отчетность, заключения основываясь на Российском и зарубежном опыте; – оформляет результаты выполненных трудовых действий.	
Владеть: – Расчетом и определением основных параметров сооружений очистки сточных вод – Определением основных технико-экономических показателей проектируемых сооружений очистки	Не владеет: – Расчетом и определением основных параметров сооружений очистки сточных вод – Определением основных технико-экономических	Владеет: – Расчетом и определением основных параметров сооружений очистки сточных вод – Определением основных технико-экономических	Владеет качественно: – Расчетом и определением основных параметров сооружений очистки сточных	Владеет в совершенстве: – Расчетом и определением основных параметров сооружений очистки сточных вод	

сточных вод – Выполнением расчетов, анализ вариантов и определение основного и вспомогательного оборудования, необходимого для проектируемых сооружений очистки сточных вод	показателей проектируемых сооружений очистки сточных вод – Выполнением расчетов, анализ вариантов и определение основного и вспомогательного оборудования, необходимого для проектируемых сооружений очистки сточных вод	показателей проектируемых сооружений очистки сточных вод – Выполнением расчетов, анализ вариантов и определение основного и вспомогательного оборудования, необходимого для проектируемых сооружений очистки сточных вод	вод – Определением основных технико-экономических показателей проектируемых сооружений очистки сточных вод – Выполнением расчетов, анализ вариантов и определение основного и вспомогательного оборудования, необходимого для проектируемых сооружений очистки сточных вод	– Определением основных технико-экономических показателей проектируемых сооружений очистки сточных вод – Выполнением расчетов, анализ вариантов и определение основного и вспомогательного оборудования, необходимого для проектируемых сооружений очистки сточных вод	
---	--	--	---	--	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ОПК–3 – способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов;

ПК–1 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

ПК–10 – способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования.

Текущий контроль

Рекомендуемая тематика рефератов по курсу:

1. «Распределение воды на земном шаре. Значение воды в жизни человека и охрана вод. История развития гидрологии и современные методы гидрологических исследований»
2. «Основные особенности гидрохимических и гидробиологических условий, донные отложения озер. Использование озер в народном хозяйстве»
3. «Физические и химические свойства природных вод. Движение воды и гидравлическое состояние водных объектов»
4. Основные черты гидрохимии и гидробиологии режима рек»
5. «Происхождение ледников и их распределение на земном шаре. Проблема глобального потепления на планете»
6. «Круговорот воды в природе и Водные ресурсы Земли»
7. «Гидрографические характеристики речной системы. Речной бассейн. Характеристики речного бассейна. Влияние крупных водоемов на климат прилегающих территорий»
8. «Влияние хозяйственной деятельности на режим рек Речной сток. Факторы, влияющие на речной сток»

Примерный перечень вопросов по дисциплине «Гидрология» для проведения коллоквиума по дисциплине:

Вариант №1

1. Виды земных вод
2. Что называется рекой
3. Что такое водный баланс бассейна реки

4. Что включает в себя речная система
5. Типы питания рек
6. Что такое водный режим

Вариант №2

1. Что относится к поверхностным водам
2. Что называется водосборной площадью
3. Расходные статьи водного баланса бассейна реки
4. Характеристики речной системы
5. Фазы водного режима рек
6. Что называют расходом воды

Вариант №3

1. Что такое гидрология
2. Что относят к атмосферным водам
3. Что называется бассейном реки
4. Приходные статьи водного баланса бассейна реки
5. Характеристики бассейна реки
6. Характеристика половодья и паводка
7. Что такое уровень воды

Темы расчетно-графических заданий:

Задание №1. Характеристика реки и ее бассейна:

- Определение площади водосбора реки;
- расчет средней ширины водосбора; коэффициента асимметрии, лесистости, заболоченности, озерности;
- определение морфологических характеристик реки.

Задание №2 . Определение характеристик речного стока

- расчет гидрологических характеристик реки;
- определение нормы годового стока;
- определение репрезентативности ряда.

Задание № 3. Определение нормы стока при коротком ряде наблюдений методом гидрологической аналогии

- построение кривой связи модулей поверхностного стока;
- определение нормы стока для исследуемой реки;
- определение нормы годового стока для исследуемой реки;
- определение коэффициента изменчивости для исследуемой реки

Задание № 4. Построение кривой обеспеченности годового стока

- расчет параметров кривой обеспеченности максимальных расходов;
- построение аналитической кривой обеспеченности;

- проверка аналитической кривой обеспеченности.

Задание № 5. *Определение нормы стока и расчетных расходов воды различной обеспеченности*

- расчет нормы стока;
- Вычислить характеристики изменчивости годового стока и сделать вывод по определению нормы годового стока;
- определить расчетные расходы воды обеспеченностью 1, 50, 99%.

Задание № 6. *Определение максимальных расходов при наличии данных наблюдений*

Задание № 7. *Определение максимальных расходов при наличии данных наблюдений*

- определение расходов для весенне-паводкового, предпосевного и летне-паводкового периодов.

Промежуточный контроль

Вопросы на зачет

ОПК–3 – способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов;

1. Гидрология ее задачи, и связь с другими дисциплинами.
2. Круговорот воды в природе. Распределение воды на земном шаре.
3. Формирование гидрографической сети и речных систем.
4. Гидрографические характеристики речной системы.
5. Речной бассейн. Характеристики речного бассейна.
6. Водосбор. Водораздел. Поверхностный и подземный водосборы
7. Речная долина и русло реки. Продольный профиль рек.
8. Классификация и виды питания рек.
9. Режим водных объектов.
10. Уровенный режим рек и его характеристики.
11. Кривые повторяемости и продолжительности стояния уровней.

ПК–1 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

12. Ледовые явления на реках.
13. Расходы и режим расходов воды в реке.
14. Фазы водного режима. Связь между расходами и уровнями воды.
15. Кривые расходов воды, площадей живых сечений и средних скоростей течения.
16. Речной сток. Факторы, влияющие на речной сток.

- 17. Водный баланс речных бассейнов.
- 18. Вычисление среднегогодового стока. Норма стока.
- 19. Определение нормы стока при наличии фактических данных наблюдений.
- 20. Определение нормы стока при недостаточности фактических наблюдений.

ПК–10 – способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования.

- 21. Определение нормы стока при отсутствии наблюдений
- 22. Обеспеченность стока. Кривые распределения.
- 23. Построение эмпирической и теоретической кривых обеспеченности.
- 24. Внутригодовое распределение стока. Гидрограф стока.
- 25. Гидрологический год.
- 26. Методы расчета внутригодового распределения стока при наличии и отсутствии наблюдений.
- 27. Характерные расходы воды. Максимальный и минимальный сток рек.
- 28. Расчетные максимальные расходы воды. Определение максимального расхода талых вод при наличии, недостаточности и отсутствии данных наблюдений.
- 29. Процессы и факторы формирования половодья и дождевых паводков. Расчет максимальных расходов дождевых паводков.
- 30. Определение минимальных расчетных расходов воды при наличии и отсутствии наблюдений.
- 31. Водная эрозия. Факторы, влияющие на водную эрозию. Формирование речных наносов. Речные наносы, их образование и характеристики.
- 32. Селевые потоки, их формирование и характеристики.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки знаний студентов при проведении коллоквиума
Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного

ответа студента не менее 51%; .

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50% заданий.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки знаний студента при написании расчетно–графической работы

«зачтено» – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов расчетно–графической работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«не зачтено» – выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на расчетно–графическую работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Критерии оценивания на зачете:

– **«зачтено»** – выставляется при условии, если обучающийся

показывает хорошие знания изученного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предлагаемый практический опыт;

– **«не зачтено»** – выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; а также в случае отсутствия знаний основных понятий и определений или присутствии большого количества ошибок при интеграции основных определений. Кроме этого, если обучающийся показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; или отсутствия ответа на основные и дополнительные вопросы.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная учебная литература

1. Гидрология : метод. рекомендации / сост. Е. Ф. Чебанова, И. Н. Приходько. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 69 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Gidrologija_421791_v1_.PDF

2. Голованов А.И. Природообустройство 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 557 с.: ил. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Библиогр.: с. 548-549. — Предм. указ.: с. 550- 553. – ISBN 978-5-8114-1807-7. <https://e.lanbook.com/book/64328>

3. МИХАЙЛОВ В.Н. Гидрология : учебник / В. Н. МИХАЙЛОВ, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. - Изд. 3-е, стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 463 с.: ил. - ISBN 978-5-06-005815-4 :
<http://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

Дополнительная учебная литература

1. Гидрологические расчеты [Электронный ресурс]: методические указания к курсовым работам по гидрологии для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, 20.03.02 Природообустройство и водопользование, студентов специалитета, обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений/ — Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62617.html>

2. Нагалеvский, Ю.Я. Гидрология : учебное пособие / Ю.Я. Нагалеvский, И.Н. Папенко, Э.Ю. Нагалеvский. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-3272-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110920>

3. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины

«Инженерная гидрология» и выполнению контрольных работ. / И.Н.Папенко, В.Т.Ткаченко, А.А.Неищенко. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 45с. <https://kubsau.ru/upload/iblock/317/317cf24dfbe89cb2a1070fe0660a69ca.pdf>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Издательство «Лань»	Универсальная	http://e.lanbook.com/
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

1. Научная библиотека КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: - <http://kubsau.ru/science/library/>
2. Национальный цифровой ресурс многоотраслевая электронная библиотека РУКОНТ [Электронный ресурс]: Режим доступа: - <http://www.rukont.ru/>
3. Поисковые системы: Yandex, Rambler, Google.
4. Всероссийский институт научно-технической информации - <http://www2.viniti.ru/>
5. Электронная картотека книгообеспеченности МегаПРО - <http://www.data-express.ru/aibc-megapro/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1 Программа, методические указания и контрольные задания по курсу «Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения» / составители Н. В. Виноградова. — Иваново : Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2003. — 32 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/17748.html>

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

	Наименование	Матрица	Электронный адрес
	Научная электронная библиотека eLibrary	универсальная	https://elibrary.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Гидрология	Помещение №6 ГД, посадочных мест — 192; площадь — 158,6 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.; сплит-система — 1 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);; программное обеспечение: Windows, Office. Помещение №18 ГД, посадочных мест — 60; площадь — 68,7 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);; программное обеспечение: Windows, Office.; Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7 кв.м; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения(компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13