

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
природопользования
Акимов Л.М.
30.05.2024.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.19 Речной сток и русловые процессы

1. Код и наименование направления подготовки:

05.03.06 - Экология и природопользование

2. Профиль подготовки: Геоэкология и природопользование

3. Квалификация выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: природопользования

6. Составитель программы: Дмитриева Вера Александровна, доктор географических наук, профессор, факультет географии, геоэкологии и туризма; verba47@list.ru

7. Рекомендована: Протокол о рекомендации № 5 НМС факультета географии, геоэкологии и туризма от 30.05.2024 г.

8. Учебный год: 2027-2028

Семестры: 7, 8

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- приобретение студентами знаний об общих географических закономерностях и процессах, происходящих в речном русле и на речном водосборе;
- умение анализировать гидрологический режим водных объектов в современных условиях изменения климата;
- овладение методиками расчетов водных ресурсов и оценки состояния водных объектов под воздействием человеческой деятельности в условиях современной динамики климата.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение условий и факторов формирования поверхностных вод;
- рассмотрение причин русловых преобразований естественного характера;
- освоение современных методов расчета и анализа изменчивости водных ресурсов и русловых образований.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к вариативной части учебного рабочего плана по направлению бакалавриата 05.03.06 - Экология и природопользование (Б1).

Входными знаниями являются знания гидрометрии, учения о гидросфере, гидравлики, водно-балансовых исследований, математической статистики, физики, химии, математики, геоэкологии.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин «Воднотехнические изыскания», «Гидрологические прогнозы», «Водохозяйственные расчеты» и др.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине / модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код	Индикатор	Планируемые результаты обучения
ПК-4	Способен осуществлять разработку проектной экологической документации и реализацию мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации	ПК - 4.2	Применяет современные методики проведения инженерно-экологических изысканий и документального оформления отчетной документации	Знать: теоретические основы формирования поверхностных вод. Уметь: применять на практике методы расчетов характеристик речного стока. Владеть: навыками определения антропогенной составляющей в изменении речного стока.
ПК-5	Способен реализовывать системы и	ПК-5.3	Способен осуществлять комплекс	Знать: факторы русловых преобразований. Уметь: применять на практике

	методы экологического мониторинга для оценки и прогнозирования экологического состояния окружающей среды		мероприятий для организации и экспертного анализа результатов мониторинга водных биологических ресурсов, среды их обитания и управления ими	методы расчета объемов различных категорий стока и водных ресурсов. Владеть: основными методами оценки вероятностного и экологического стока.
ПК-8	-----	ПК-8.5	Владеет навыками анализа речного стока, русловых процессов и составления гидрологических прогнозов в целях гидротехнического проектирования, мониторинга и охраны водных ресурсов	Знать: причины и следствия динамики водных ресурсов. Уметь: выявлять причины трансформации речного стока. Владеть: методиками расчета и прогнозирования составляющих гидрологического режима рек.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах / час. — 3 / 108 (7 семестр); 4 / 144 (8 семестр).

Форма промежуточной аттестации: 7 семестр - зачет; 8 семестр – экзамен.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	По семестрам	
		6 семестр	7 семестр
Аудиторные занятия	154	64	90
в том числе: лекции	58	32	26
практические	54	16	38
лабораторные	42	16	26
Самостоятельная работа	62	44	18
Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен	36	----	36
Итого:	252	108	144

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК

7 семестр: 1. Лекции			
1.1	Введение	Основное содержание курса. Практическая значимость. Краткая история развития гидрологических исследований в стране. Становление гидрологических расчетов как части науки о воде. Рекомендуемая литература по курсу.	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
1.2	Формирование речного стока	Речной сток как процесс и как количественная характеристика. Природные и антропогенные стокоформирующие факторы.	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
1.3	Гидроэкологический мониторинг	Методы гидроэкологических исследований. Классификация стока. Региональный мониторинг поверхностных вод.	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
1.4	Внутригодовое распределение стока (ВГРС)	Теоретическая изученность вопроса Водохозяйственный год, гидрологический год.	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
1.5	Внутригодовое распределение стока (ВГРС)	Факторы и географические закономерности ВГРС. Принципы выделения границ гидрологических сезонов.	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
1.6	Внутригодовое распределение стока (ВГРС)	Расчеты ВГРС при наличии данных наблюдений методом среднего распределения стока за годы характерной градации водности. Применимость метода. Требования к исходной информации	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
1.7	Внутригодовое распределение стока (ВГРС)	Внутригодовое распределение стока (ВГРС)	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
1.8	Внутригодовое распределение	Сезонный сток. Современные проблемы выделения границ	Онлайн-курс «Речной сток и

	стока (ВГРС)	сезонов и расчета ВГРС	русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
1.9	Годовой сток	Нормативные документы по определению расчетных гидрологических характеристик	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
7 семестр: 2. Лабораторные работы			
2.1	Гидроэкологический мониторинг	Гидрологическая информация. Справочники по водным ресурсам. Основные гидрометеорологические характеристики, используемые в инженерных расчетах (семинар).	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
2.2	Внутригодовое распределение стока (ВГРС)	Задание. График ВГРС. Выделение многоводного сезона, лимитирующего периода и лимитирующего сезона.	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
2.3	Внутригодовое распределение стока (ВГРС)	Задание. Построение схемы ВГРС и форматирование исходной информации по водному объекту	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
2.4	Внутригодовое распределение стока (ВГРС)	Задание. Расчет ВГРС методами среднего распределения стока за годы характерной градации водности и методом компоновки. Создание базы данных.	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
2.5	Внутригодовое распределение стока (ВГРС)	Задание. Расчет основных гидрологических характеристик минимального стока различных обеспеченностей при наличии данных наблюдений	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
2.6	Внутригодовое распределение стока (ВГРС)	Задание. Расчет основных гидрологических характеристик минимального стока различных обеспеченностей при отсутствии данных наблюдений	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600

			nrol/index.php?id=10600
8 семестр: 1. Лекции			
1.1	Годовой сток	Норма годового стока рек. Циклические колебания годового стока. Многоводные и маловодные периоды. Экстремальная водность.	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
1.2	Годовой сток	Разностные интегральные кривые. Назначение. Выбор расчетного периода.	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
1.3	Годовой сток	Методы расчета основных гидрологических характеристик при наличии продолжительного ряда наблюдений.	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
1.4	Годовой сток	Методы расчетов нормы годового стока при коротких рядах наблюдений за стоком. Метод гидрологической аналогии	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
1.5	Годовой сток	Методы расчетов нормы годового стока при отсутствии данных наблюдений за стоком. Метод географической интерполяции. Расчетные формулы.	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
1.6	Минимальный сток рек	Минимальный сток рек. Меженный сток	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
1.7	Минимальный сток рек	Факторы, географические закономерности и особенности формирования.	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
1.8	Минимальный	Принципы выделения границ и	Онлайн-курс

	сток рек	продолжительности меженного периода и маловодных сезонов	«Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
1.9	Минимальный сток рек	Методы расчета минимального стока при наличии и отсутствии данных наблюдений	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
8 семестр: 2. Лабораторные работы			
2.1	Годовой сток	Карты годового стока. Методика построения и использования. Географические закономерности пространственного распределения годового стока рек (семинар)	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
2.2	Годовой сток	Нормативные документы по оценке основных гидрологических характеристик (СП 33-101-2003)	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
2.3	Годовой сток	Задание 1. Проверка рядов годового стока рек на соответствие статистическим гипотезам и оценка статистических параметров при наличии данных наблюдений	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
2.4	Годовой сток	Задание 2. Анализ хронологических изменений рядов годового стока. Построение линейного тренда	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
2.5	Годовой сток	Задание 3. Построение разностной интегральной кривой годового речного стока и выбор репрезентативного периода	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
2.6	Годовой сток	Задание 4. Определение нормы годового стока, коэффициентов вариации и асимметрии при коротком ряде наблюдений за	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы»

		СТОКОМ	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
2.7	Годовой сток	Метод гидрологической аналогии в расчетах годового стока. Условия применимости метода (семинар)	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600
2.8	Годовой сток	Задание 5. Определение нормы годового стока, коэффициентов вариации и асимметрии при отсутствии данных наблюдений	Онлайн-курс «Речной сток и русловые процессы» https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	7 семестр Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Основное содержание курса. Практическая значимость	4	2	2	6	14
2	Теоретическая изученность вопроса Водохозяйственный год, гидрологический год	4	2	2	6	14
3	Факторы и географические закономерности ВГРС. Принципы выделения границ гидрологических сезонов	4	2	2	6	14
4	Расчеты ВГРС при наличии данных наблюдений методом среднего распределения стока за годы характерной градации водности. Применимость метода. Требования к исходной информации	5	2	2	6	15
5	Природные и антропогенные стокоформирующие	5	2	2	6	15

	факторы речного стока					
6	Сезонный сток. Современные проблемы выделения границ сезонов и расчета ВГРС	5	3	3	7	18
7	Методы гидрологических исследований. Классификация стока	5	3	3	7	18
Итого:		32	16	16	44	108
8 семестр Виды занятий (часов)						
№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Гидроэкологический мониторинг. Современное состояние	3	3	5	2	13
2	Годовой сток. Оценка водных ресурсов по годовому стоку. Методы расчета характеристик годового стока при наличии, недостаточности и отсутствии данных наблюдений	3	3	5	2	13
3	Нормативные документы по оценке основных гидрологических характеристик (СП 33-101-2003) и др.	4	4	5	2	15
4	Расчеты ВГРС при наличии данных наблюдений методом компоновки сезонов. Лимитирующий период и лимитирующий сезон	4	4	5	3	16
5	Минимальный сток рек. Меженный сток	4	4	6	3	17
6	Факторы, географические закономерности и особенности формирования.	4	4	6	3	17
7	Принципы выделения границ и продолжительности	4	4	6	3	17

	меженного периода и маловодных сезонов					
	Итого:	26	26	38	18	144

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения лекционного материала необходимо регулярное посещение занятий, активная работа в аудитории, чтение дополнительной литературы.

В образовательном процессе необходимо использование современных доступных источников информации и средств обработки, сопровождение выполнения лабораторных заданий презентацией, графическими построениями.

Требуется постоянное закрепление пройденного материала, конспектирование дополнительной литературы, выступление и обмен мнениями на лабораторных занятиях.

При подготовке к промежуточной аттестации студентам рекомендуется составлять краткий обзор пройденных тем, терминов и понятий с расшифровкой их смыслового содержания.

- В самостоятельной подготовке к занятиям и промежуточной аттестации рекомендуется пользоваться имеющейся методической и учебной литературой, методическими рекомендациями, электронными изданиями, сайтами профильных министерств и ведомств, приводимых в списке обязательной и дополнительной литературы. Взаимодействие с обучающимися осуществляется посредством электронной почты, форумов, интернет-групп, скайпа, чата, компьютерного тестирования, дистанционных занятий (олимпиады, конференции), вебинаров (семинары, организованные через интернет), подготовка проектов с использованием электронной оболочки АС Тестирование, портфолио студента, в том числе электронного образовательного портала Moodle;

- Для основных видов учебной работы применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств, в том числе электронный образовательный портал Moodle.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Дмитриева В.А. Речной сток и гидрологический режим рек: учебное пособие / В.А. Дмитриева; Воронежский государственный университет. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2021. – 112 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2	Дмитриева В.А. Водные ресурсы Воронежской области в условиях меняющегося климата и хозяйственной деятельности / В.А. Дмитриева. Воронежский государственный университет. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2015. – 192 с.
3	Магрицкий Д.В. Речной сток и гидрологические расчеты: Компьютерный практикум: учебное пособие для академического бакалавриата / Д.В.

	Магрицкий.— 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2019.— 184 с.
--	---

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Ресурс
4	ЗНБ ВГУ http://www.lib.vsu.ru
5	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» https://urait.ru
6	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" (http://biblioclub.ru/)
7	Электронно-библиотечная система "Консультант студента" http://www.studmedlib.ru
8	Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" http://rucont.ru
9	Электронный курс по дисциплине на портале «Электронный университет ВГУ» – Режим доступа: по подписке. – https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
10	Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 28.12.2013). – 36 с.
11	Дмитриева В.А. Водные ресурсы Воронежской области в условиях меняющихся климата хозяйственной деятельности / В.А. Дмитриева. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2015. – 192 с.
12	Калинин В.М. Экологическая гидрология: учебное пособие / В.М. Калинин. Тюмень: Изд-во Тюменского государственного университета, 2008. - 148 с.
13	Лисецкий Ф.Н. Бассейновый подход к организации природопользования в Белгородской области/ Ф.Н. Лисецкий, А.В. Дегтярь, А.Г. Нарожняя, и [др.] / Под ред. Ф.Н. Лисецкого. – Белгород: КОНСТАНТА, 2013. – 88 с.
14	Орлов В.Г. Контроль качества поверхностных вод: учебное пособие / В.Г. Орлов, В.Г. Скакальский, М.А. Бесценная, Л.Н. Меерович. – Л.: Изд-во ЛПИ, 1988. – 140 с.

17. Образовательные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Программа курса реализуется с элементами дистанционных технологий на платформе «Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». Режим доступа: <https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=10600>

При реализации учебной дисциплины используются программные пакеты лицензионного ПО:

- Win Pro 8 RUS Upgrd OLPNL Acdmc;
- Office STD 2013 RUS OLP NL Acdmc;
- Win Svr Std 2012 RUS OLP NL Acdmc 2Proc;
- СПС "Консультант Плюс" для образования;
- неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Универсальный Russian Edition;
- неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition;
- неисключительные права на ПО Kaspersky Security для файловых серверов;

- MSP.Point;
- STADIA;
- интернет-браузер Mozilla Firefox.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для лекционных занятий – учебная аудитория (учебный корпус № 5 ВГУ), оснащенная специализированной мебелью, мультимедийной аппаратурой (мультимедиа-проектор, компьютер, стационарный экран);

для лабораторных занятий – учебная аудитория (учебный корпус № 5 ВГУ), оснащенная специализированной мебелью, вычислительной техникой (укомплектованная ноутбуками HP лицензионным программным обеспечением(интернет-браузер Mozilla Firefox); принтер лазерный HP, принтер струйный HP, сканер планшетный Epson.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
1	Введение	ПК-4	ПК-4.2	Устный опрос
2	Формирование речного стока.	ПК-4	ПК-4.2	Семинар
3	Гидроэкологический мониторинг	ПК-5	ПК-5.3	Устный опрос
4	Годовой сток	ПК-5	ПК-5.3	Лабораторные работы, контрольная работа
5	Внутригодовое распределение стока (ВГРС)	ПК-8	ПК-8.5	Лабораторные работы, устный опрос
6	Минимальный сток рек	ПК-8	ПК-8.5	Лабораторные работы, устный опрос
Промежуточная аттестация Форма контроля – зачет, экзамен		Перечень вопросов, практическое задание (см. п. 20.2)		

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета.

Текущая аттестация проводится в формах:

- устного опроса (индивидуальный опрос, доклады);
- письменных работ (контрольные, лабораторные работы);
- тестирования;
- оценки результатов самостоятельной работы (презентация).

Критерии оценивания приведены ниже.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний, и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков при изучении дисциплины.

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- устный опрос по пройденной теме (собеседование);
- контрольная работа (7 семестр);
- лабораторные работы, выполняемые по тематике с проверкой их преподавателем и устным опросом;
- семинар.

Вопросы к контрольной работе:

1. Основное содержание курса. Практическая значимость.
2. Краткая история развития гидрологических исследований в стране.
3. Становление гидрологических расчетов как части науки о воде.
4. Основные гидрометеорологические характеристики, используемы в инженерных расчетах.
5. Методы гидрологических исследований.
6. Классификация стока.
7. Речной сток как процесс и как количественная характеристика.
8. Природные стокоформирующие факторы.
9. Антропогенные стокоформирующие факторы.
10. Географические закономерности пространственного распределения годового стока.
11. Карты годового стока.
12. Региональные особенности формирования речного стока в ЦЧР.
13. Региональные карты годового стока рек.
14. База данных для определения нормы годового стока.
15. Статистический анализ рядов стока. Проверка исходного ряда на соответствие статистическим гипотезам.
16. Норма годового стока рек. Циклические колебания годового стока.
17. Построение суммарной интегральной кривой стока.
18. Построение разностных интегральных кривых.
19. Назначение разностной интегральной кривой. Выбор расчетного периода.
20. Методы расчета основных гидрологических характеристик при наличии продолжительного ряда наблюдений.
21. Методы расчетов нормы годового стока при коротких рядах наблюдений за стоком.
22. Методы расчетов нормы годового стока при отсутствии данных наблюдений за стоком.
23. Нормативные документы по расчетам стока (Указания, СНиП, СП).

Темы семинаров:

1. Методы расчета внутригодового распределения стока
2. Региональные исследования минимального стока (А.Г. Курдов, М.П. Колпачева, В.А. Дмитриева). Методы и формулы для расчета характеристик минимального стока.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- контрольно-измерительных материалов, включающих 2 теоретических вопроса по программе курса.

Теоретические вопросы:

1. Внутригодовое распределение стока (ВГРС). Понятие о ВГРС. Единицы представления и расчета ВГРС.
2. Теоретическая изученность вопроса. Современные представления о ВГРС.
3. Водохозяйственный год, гидрологический год в расчетах ВГРС. Границы и продолжительность.
4. Природные и антропогенные факторы ВГРС.
5. Географические закономерности пространственного и временного распределения ВГРС.
6. Понятие о гидрологическом сезоне. Принципы выделения границ гидрологических сезонов.
7. Современная динамика границ гидрологических сезонов и ее причины.
8. Сезонный сток.
9. Современные проблемы выделения границ сезонов и расчета ВГРС.
10. Трансформация сезонного стока и ее причины.
11. Нормативные документы по расчету ВГРС.
12. Лимитирующий и не лимитирующий период и лимитирующий и не лимитирующий сезон. Хозяйственное значение периодов и сезонов и их учет в гидрологических расчетах.
13. Расчеты ВГРС при наличии данных наблюдений методом компоновки сезонов. Требования к исходной информации.
14. Расчеты ВГРС методом среднего распределения стока за годы характерной градации водности.
15. Минимальный сток рек. Низкий сток рек. Периоды и сезоны формирования.
16. Факторы, определяющие формирование низкого стока.
17. Географические закономерности и особенности пространственного и временного распределения.
18. Принципы выделения границ и продолжительности межлетнего периода и маловодных сезонов.
19. Абсолютные минимумы суточного и среднемесячного низкого стока.
20. История развития методов расчета низкого стока.
21. Методы расчетов характеристик минимального стока при наличии данных наблюдений за речным стоком.
22. Методы расчетов характеристик минимального стока при недостаточности наличия данных наблюдений за речным стоком.
23. Методы расчетов характеристик минимального стока при отсутствии данных наблюдений за речным стоком.
24. Нормативные документы и Методические рекомендации для расчета основных гидрологических характеристик низкого стока.

Критерии оценивания ответа:

Отлично

Глубокое знание и понимание предмета, в том числе терминологии и основных понятий; теоретических закономерностей; фактических данных; удельный вес ошибок при контрольном опросе – не более 10 %.

Хорошо

Хорошее знание и понимание предмета, в том числе терминологии и теоретических понятий; грамотный ответ на экзамене без принципиальных ошибок; удельный вес ошибок при контрольном опросе от 11 до 35 %.

Удовлетворительно

Понимание в целом терминологии и теоретических закономерностей; существенные ошибки при изложении фактического материала; недостаточно логичный и аргументированный ответ на экзамене; удельный вес ошибок при контрольном опросе от 36 до 60 %.

Неудовлетворительно

Слабое и недостаточное знание терминологии и фактических данных, принципиальные ошибки при ответе; удельный вес ошибок при контрольном опросе более 60 %.

Технология проведения промежуточной аттестации включает случайный выбор КИМа, подготовку и устный ответ по теоретическим вопросам, ответ на дополнительные вопросы по программе курса.

Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации:

Для оценивания результатов обучения как на зачете с оценкой, так и на экзамене используются следующие критерии:

- владение понятийным аппаратом данной области науки;
- способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- умение интерпретировать современные гидроэкологические процессы.

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой и экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; применять теоретические знания для анализа гидрологических событий современного состояния водных объектов, видеть причинно-следственную взаимосвязь климатических и гидрологических изменений и событий	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; допускает ошибки в интерпретации результатов связи природных факторов	Базовый уровень	Хорошо

<p>Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; не умеет грамотно применять алгоритмы количественных методов расчета характеристик речного стока</p>	<p>Пороговый уровень</p>	<p>Удовлетворительно</p>
<p>Ответ на контрольно-измерительный материал содержит существенные ошибки. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, владеет в полной мере понятийным аппаратом</p>	<p>—————</p>	<p>Неудовлетворительно</p>