**Лабораторная работа 1.**

**Тема: «**Расчет нормы годового стока при наличии материалов наблюдений. Построение и анализ разностей интегральной кривой стока».

**Цель:** Вычислить и построить интегральную разностную кривую средних годовых модульных коэффициентов, выбрать расчетный репрезентативный период, вычислить норму стока и оценить ошибку ее вычислений.

Методические рекомендации к выполнению работы изложены в Практикуме по дисциплине «Гидрологические расчеты» часть 1 В.М. Болдырева, изд. «Қазақ университеті», 2000 г.

**Рекомендуемая литература:**

1. Владимиров А.М. Гидрологические расчеты. Учебник. – Гидрометеоиздат 1990.

2. Горошков И.Ф. Учебник. Гидрологические расчеты. .-Л.:Гидрометеоиздат,1979.

3. Ram S Gupta. Hydrology and Hydraulic Systems 3rв Edition, 2018, ISBN-13: 978-157766455017.

4. Vijay P. Singh Chow’s Handbook of Applied Hydrology. Mc Graw Hill Education. 2nd edition, 2016 ISBN 978-0-07-183509-1 156 pages

5. Tata McGraw. Engineering Hydrology, Hill Education, 2013 - [Hydraulic engineering](https://www.google.kz/search?tbo=p&tbm=bks&q=subject:%22Hydraulic+engineering%22&source=gbs_ge_summary_r&cad=0) - 534 pages

**Лабораторная работа 2.**

**Тема: «**Вычисление параметров и построение кривой обеспеченности средних годовых расходов воды при наличии материалов наблюдений».

**Цель:** Определить величину годового стока 1% и 97%-ной обеспеченности.

Методические рекомендации к выполнению работы изложены в Практикуме по дисциплине «Гидрологические расчеты» часть 1 В.М. Болдырева, изд. «Қазақ университеті», 2000 г.

**Рекомендуемая литература:**

1. Владимиров А.М. Гидрологические расчеты. Учебник. – Гидрометеоиздат 1990.

2. Горошков И.Ф. Учебник. Гидрологические расчеты. .-Л.:Гидрометеоиздат,1979.

3. Ram S Gupta. Hydrology and Hydraulic Systems 3rв Edition, 2018, ISBN-13: 978-157766455017.

4. Vijay P. Singh Chow’s Handbook of Applied Hydrology. Mc Graw Hill Education. 2nd edition, 2016 ISBN 978-0-07-183509-1 156 pages

5. Tata McGraw. Engineering Hydrology, Hill Education, 2013 - [Hydraulic engineering](https://www.google.kz/search?tbo=p&tbm=bks&q=subject:%22Hydraulic+engineering%22&source=gbs_ge_summary_r&cad=0) - 534 pages

**Лабораторная работа 3.**

**Тема: «**Расчет расходов воды заданной обеспеченности».

**Цель:** Вычисление и построение кривой обеспеченности годового стока для оценки расходов воды различной обеспеченности

Методические рекомендации к выполнению работы изложены в Практикуме по дисциплине «Гидрологические расчеты» часть 1 В.М. Болдырева, изд. «Қазақ университеті», 2000 г.

**Рекомендуемая литература:**

1. Владимиров А.М. Гидрологические расчеты. Учебник. – Гидрометеоиздат 1990.

2. Горошков И.Ф. Учебник. Гидрологические расчеты. .-Л.:Гидрометеоиздат,1979.

3. Ram S Gupta. Hydrology and Hydraulic Systems 3rв Edition, 2018, ISBN-13: 978-157766455017.

4. Vijay P. Singh Chow’s Handbook of Applied Hydrology. Mc Graw Hill Education. 2nd edition, 2016 ISBN 978-0-07-183509-1 156 pages

5. Tata McGraw. Engineering Hydrology, Hill Education, 2013 - [Hydraulic engineering](https://www.google.kz/search?tbo=p&tbm=bks&q=subject:%22Hydraulic+engineering%22&source=gbs_ge_summary_r&cad=0) - 534 pages

**Лабораторная работа 4.**

**Тема: «**Расчет внутригодового распределения стока при наличии материалов наблюдений (по В.Г. Андриянову)».

**Цель:** Найти типовое внутригодовое распределение стока реки для лет различной водности (многоводных, средневодных, маловодных). Провести анализ крайних по водности лет и установить: зависит ли внутригодовое распределение от водности года (например, четко выраженная зависимость, зависимость отсутствует).. Рассчитать внутригодовое распределение 90%-ной обеспеченности

Методические рекомендации к выполнению работы изложены в Практикуме по дисциплине «Гидрологические расчеты» часть 1 В.М. Болдырева, изд. «Қазақ университеті», 2000 г.

**Рекомендуемая литература:**

1. Владимиров А.М. Гидрологические расчеты. Учебник. – Гидрометеоиздат 1990.

2. Горошков И.Ф. Учебник. Гидрологические расчеты. .-Л.:Гидрометеоиздат,1979.

3. Ram S Gupta. Hydrology and Hydraulic Systems 3rв Edition, 2018, ISBN-13: 978-157766455017.

4. Vijay P. Singh Chow’s Handbook of Applied Hydrology. Mc Graw Hill Education. 2nd edition, 2016 ISBN 978-0-07-183509-1 156 pages

5. Tata McGraw. Engineering Hydrology, Hill Education, 2013 - [Hydraulic engineering](https://www.google.kz/search?tbo=p&tbm=bks&q=subject:%22Hydraulic+engineering%22&source=gbs_ge_summary_r&cad=0) - 534 pages

**Лабораторная работа 5.**

**Тема: «**Расчет минимального стока при наличии материалов наблюдений».

**Цель:** Определить минимальный расход воды 97%-ной обеспеченности

Методические рекомендации к выполнению работы изложены в Практикуме по дисциплине «Гидрологические расчеты» часть 1 В.М. Болдырева, изд. «Қазақ университеті», 2000 г.

**Рекомендуемая литература:**

1. Владимиров А.М. Гидрологические расчеты. Учебник. – Гидрометеоиздат 1990.

2. Горошков И.Ф. Учебник. Гидрологические расчеты. .-Л.:Гидрометеоиздат,1979.

3. Ram S Gupta. Hydrology and Hydraulic Systems 3rв Edition, 2018, ISBN-13: 978-157766455017.

4. Vijay P. Singh Chow’s Handbook of Applied Hydrology. Mc Graw Hill Education. 2nd edition, 2016 ISBN 978-0-07-183509-1 156 pages

5. Tata McGraw. Engineering Hydrology, Hill Education, 2013 - [Hydraulic engineering](https://www.google.kz/search?tbo=p&tbm=bks&q=subject:%22Hydraulic+engineering%22&source=gbs_ge_summary_r&cad=0) - 534 pages

**Лабораторная работа 6.**

**Тема: «**Расчет характеристик минимального стока при отсутствии материалов наблюдений».

**Цель:** Определить минимальный расход воды 97%-ной обеспеченности

Методические рекомендации к выполнению работы изложены в Практикуме по дисциплине «Гидрологические расчеты» часть 1 В.М. Болдырева, изд. «Қазақ университеті», 2000 г.

**Рекомендуемая литература:**

1. Владимиров А.М. Гидрологические расчеты. Учебник. – Гидрометеоиздат 1990.

2. Горошков И.Ф. Учебник. Гидрологические расчеты. .-Л.:Гидрометеоиздат,1979.

3. Ram S Gupta. Hydrology and Hydraulic Systems 3rв Edition, 2018, ISBN-13: 978-157766455017.

4. Vijay P. Singh Chow’s Handbook of Applied Hydrology. Mc Graw Hill Education. 2nd edition, 2016 ISBN 978-0-07-183509-1 156 pages

5. Tata McGraw. Engineering Hydrology, Hill Education, 2013 - [Hydraulic engineering](https://www.google.kz/search?tbo=p&tbm=bks&q=subject:%22Hydraulic+engineering%22&source=gbs_ge_summary_r&cad=0) - 534 pages