

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт землеустройства, кадастров и
природообустройства
Кафедра природообустройства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Лелягина Е.А.
"26" марта 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор _____ Пыжикова Н.И.
"27" марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Регулирование стока водохранилищами

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 – Природообустройство
и водопользование

Профиль (*и*) Водные ресурсы и водопользование

Курс 3

Семестр (*ы*) 6

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2020

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ИЗКиП
протокол № 8 «24» марта 2020 г.

Председатель методической комиссии: Виноградова Л.И. кандидат географических наук доцент
«24» марта 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) * доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.

«24 » марта 2020 г

Заведующие кафедрами¹: заведующий кафедрой Природообустройства доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.

Заведующие кафедрами²: _____

*- по согласованию с методической комиссией

¹ Кафедры, за которыми в учебном плане закреплены дисциплины

*- по согласованию с методической комиссией

² Кафедры, за которыми в учебном плане закреплены дисциплины

Оглавление	
АННОТАЦИЯ	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	5
1.1. Внешние и внутренние требования	5
1.2. Место дисциплины в учебном процессе	6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. Структура дисциплины	8
4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	9
4.3. Содержание модулей дисциплины	9
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия	14
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины	15
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	18
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	21
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	25
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	25
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	26
11. ПРИЛОЖЕНИЕ	27

Аннотация

Дисциплина «Регулирование стока водохранилищами» входит в вариативную часть обязательных дисциплин, является частью цикла дисциплин подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Дисциплина базируется на курсах базовой части естественных дисциплин данного направления «Геодезия», «Геология и гидрогеология», «Сток поверхностных и подземных вод», «Гидрология, метеорология и климатология», а также программы средней школы.

Дисциплина реализуется в институте землеустройства кадастров и природообустройства, кафедрой природообустройства.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций при производственно-технологической деятельности: ПК-4; при проектно-изыскательской деятельности ПК-10, ПК-13.

Освоение дисциплины направлено на приобретение будущими специалистами фундаментальных знаний в области природообустройства и водопользования. Бакалавр получает знания и овладеет методами, способами и технологиями изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. Рассматриваются методы проведения водохозяйственных расчетов при регулировании речного стока прудами и водохранилищами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, практические занятия, семинары, коллоквиумы, самостоятельная работа студента, консультации).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины 108 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 16 ч, практические 34 ч, 58 ч самостоятельной работы студента.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования:

Основные внешние и внутренние требования преподавания дисциплины заключаются в получении компетенций:

ПК-4 – способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов;

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

ПК-13 – способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов;

Область профессиональной деятельности выпускников по направлению "Природообустройство и водопользование" - это область науки и техники, занимающаяся целенаправленным изменением свойств природных объектов с целью повышения их потребительской стоимости (полезности), эффективности использования водных и земельных ресурсов, устойчивости и экологической безопасности.

Бакалавр получает знания и овладевает методами, способами и технологиями изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе: Данная учебная дисциплина входит в вариативную часть обязательных дисциплин ФГОС по направлению подготовки ВО «Природообустройство и водопользование». Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавр направление «природообустройство и водопользование» по дисциплинам «Геодезия», «Геология и гидрогеология», «Сток поверхностных и подземных вод», «Гидрология, метеорология и климатология», а также программы средней школы.

Полученные знания помимо использования в последующей профессиональной деятельности, необходимы для изучения следующих дисциплин: «Водохозяйственные системы и водопользование», «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию», «Проектирование плотин малых водохранилищ (прудов)» и др.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

Основной целью данной дисциплины является изучение методики перераспределения во времени и в пространстве речного стока в соответствии с требованиями водопользования, а также борьбы с наводнениями с целью обеспечения экологической безопасности территории и водных объектов.

Основными задачами дисциплины являются: обучение студентов основным навыкам для выполнения гидрологических расчетов при проектировании водохранилищ, водохозяйственных расчетов для определения параметров водохранилищ, технико-экономических расчетов для обоснования нормативных уровней и емкостей составляющих водохранилищ; разработка правил регулирования стока; определение качества водных ресурсов и их регулирование; и, наконец, обеспечение экологической безопасности водных объектов и территории.

Согласно ФГОС по направлению «Природообустройство», применительно к дисциплине «Регулирование стока водохранилищами» **выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

ПК-4 – способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов;

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

ПК-13 – способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов;

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: требования на воду водопользователей и водопотребителей, основные виды регулирования стока и общую методику расчета водохранилищ сезонного и многолетнего регулирования стока;

уметь: применить методы инженерных приемов определения основных параметров и режима работы водохранилищ, применить методы расчета водохранилищ при проектировании сооружений водохозяйственных и природоохраненных систем;

владеть: формулированием задач и правилами использования водных ресурсов водохранилищ, методами получения и обработки данных о мероприятиях по подготовке водохранилищ к эксплуатации, способами оценки влияния их на качество окружающей природную среду, включая качество водных ресурсов, разработкой мероприятий по предотвращению отрицательных последствий регулирования стока и охране водных ресурсов и владеть методикой оценки эколого-экономической эффективности водохозяйственных мероприятий.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 6	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108	
Контактная работа	1.38	50	50	
Лекции (Л)	0,44	16	16	
Практические занятия (ПЗ)	0.94	34	34	
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа (СРС)	1.62	58	58	
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
консультации				
контрольные работы				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний	0.5	18	18	
самостоятельное изучение разделов	1.11	40	40	
Вид контроля: зачет			+	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Тематический план

Таблица 2

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Модуль 1. ВОДОХРАНИЛИЩА	42	4	18	20	тестирование зачет
2	Модуль 2. РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕЧНОГО СТОКА	48	6	16	26	тестирование зачет
3	Модуль 3. ЭСПЛУАТАЦИЯ ВОДОХРАНИЛИЩ	18	6	-	12	тестирование зачет
6	Итого	108	16	34	58	

4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1. ВОДОХРАНИЛИЩА	42	4	18	20
Модульная единица 1.1. <i>Основные сведения о регулировании стока и водохранилищах</i> <i>Общая методика расчета водохранилищ</i>	20	2	8	10
Модульная единица 1.2. <i>Заиление водохранилищ</i> <i>Потери воды из водохранилищ</i>	22	2	10	10

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 2. РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕЧНОГО СТОКА	48	6	16	26
Модульная единица 2.1. <i>Сезонное и многолетнее регулирование стока</i>	28	2	12	14
Модульная единица 2.2. <i>Каскадное регулирование стока</i>	8	2	-	6
Модульная единица 2.3. <i>Регулирование стока паводий и паводков</i>	12	2	4	6
Модуль 3. ЭСПЛУАТАЦИЯ ВОДОХРАНИЛИЩ	18	6	-	12
Модульная единица 3.1. <i>Эксплуатация водохранилищ</i>	10	4	-	6
Модульная единица 3.2. <i>Водохранилища и природная среда</i>	8	2	-	6
ИТОГО	108	16	34	58

4.3. Содержание модулей дисциплины

Дисциплина состоит из 3 модулей и 10 модульных единиц.

Модуль 1

Модуль состоит из 4 модульных единиц. В модуле рассматриваются Понятие водохранилище. Даются следующие темы: Основные сведения о регулировании стока и водохранилищах. Классификация водохранилищ. Общая методика расчета водохранилищ. Исходные гидрологические и топографические данные. Обоснование параметров водоема. Заиление водохранилищ. Переработка берегов, мутность воды на притоках. Расчет срока службы. Потери воды из водохранилищ. Потери на испарение, фильтрацию, ледообразование.

Модуль 2

Модуль состоит из 3 модульных единиц. В модуле рассматривается регулирование речного стока. Даются следующие темы: Сезонное регулирование стока. Интегральные кривые стока. Переменная отдача по диспетчерским правилам. Каскадное регулирование стока. Особенности регулирования Ан-

гаро-Енисейского каскада. Регулирование стока половодий и паводков. Особенности пропуска расходов редкой повторяемости.

Модуль 2

Модуль состоит из 2 модульных единиц. В модуле рассматривается Эксплуатация водохранилищ. Даются следующие темы: Организация эксплуатации водохранилищ. Воздействие водохранилищ на окружающую среду.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид* контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. ВОДОХРАНИЛИЩА		зачет	4
	Модульная единица 1.1. <i>Основные сведения о регулировании стока и водохранилищах Общая методика расчета водохранилищ</i>	Лекция № 1. Основные сведения о регулировании стока и водохранилищах. Классификация водохранилищ. Общая методика расчета водохранилищ.	тестирование	2
	Модульная единица 1.2. <i>Заиление водохранилищ Потери воды из водохранилищ</i>	Лекция № 2 Заиление водохранилищ. Расчет срока службы. Потери воды из водохранилищ.	тестирование	2
2	Модуль 2. РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕЧНОГО СТОКА		зачет	6
	Модульная единица 2.1. <i>Сезонное, многолетнее регулирование стока</i>	Лекция № 3 Сезонное регулирование стока. Многолетнее регулирование стока.	тестирование	2
	Модульная единица 2.2. <i>Каскадное регулирование стока</i>	Лекция № 4. Каскадное регулирование стока. Особенности регулирования Ангаро-Енисейского каскада.	тестирование	2
	Модульная единица 2.3. <i>Регулирование стока половодий и паводков</i>	Лекция № 5. Регулирование стока половодий и паводков. Особенности пропуска расходов редкой повторяемости.	тестирование	2
3	Модуль 3. ЭСПЛУАТАЦИЯ ВОДОХРАНИЛИЩ		зачет	8
	Модульная единица 3.1. <i>Эксплуатация водохранилищ</i>	Лекция № 6. Организация эксплуатации водохранилищ.	тестирование	4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид* контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 3.2. <i>Водохранилища и природная среда</i>	Лекция № 7. Воздействие водохранилищ на окружающую среду.	тестирование	4
	ИТОГО			16

*)тестирование, коллоквиум, защита, зачет, экзамен, другое

Таблица 5

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. ВОДОХРАНИЛИЩА		зачет	18
	Модульная единица 1.1. Основные сведения о регулировании стока и водохранилищах. Общая методика расчета водохранилищ	Занятие № 1. Вычисление и построение топографических характеристик пруда	тестирование	2
		Занятие № 2. Определение основных гидрологических характеристик реки	тестирование	2
		Занятие № 3. Определение нормального подпорного уровня и высоты плотины	тестирование	4
	Модульная единица 1.2. Заиление водохранилищ Потери воды из водохранилищ	Занятие № 4. Расчет продолжительности заиления пруда	тестирование	4
		Занятие № 5. Определение потерь воды из пруда	тестирование	6
2.	Модуль 2. РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕЧНОГО СТОКА		зачет	16
	Модульная единица 2.1. <i>Сезонное, многолетнее регулирование стока</i>	Задание № 6. Определение сезонной емкости пруда	тестирование	4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Задание № 7. Определение многолетней емкости пруда	тестирование	4
		Задание № 8. Определение мертвого, полезного и полного объемов пруда	тестирование	4
	Модульная единица 2.3. <i>Регулирование стока паводков и наводков</i>	Задание № 9. Расчет регулирующего влияния водохранилища на пропуск максимальных расходов воды.	тестирование	4
	Итого			34

³ Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а так же для систематического изучения дисциплины.

При изучении дисциплины Водная эрозия почв самостоятельная работа организуется в виде:

- самостоятельное изучение отдельных разделов (подготовка рефератов, презентаций и докладов);
- подготовка к практическим занятиям;

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1. ВОДОХРАНИЛИЩА			20
Вопросы для подготовки рефератов, презентаций и докладов			
1		1. Водопользователи и водопотребители.	2

№п/п	№ модуля и модуль ной единицы	Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		2. Батиграфические и объёмные характеристики водохранилища.	2
		3. Потери воды на испарение с зоны затопления и подтопления	2
		4. Потери воды на фильтрацию	2
		5. Потери воды при зимней сработке водохранилища	2
		6. Мероприятия по уменьшению потерь воды	1
		7. Продолжительность заиливания водохранилищ	1
		8. Состав и порядок водохозяйственного расчета водохранилища	1
		9. Расчетная обеспеченность отдачи	1
	Самоподготовка к практическим занятиям по Модулю 1		6
	Модуль 2. РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕЧНОГО СТОКА		26
2		10. Необходимость регулирования стока.	2
		11. Классификация видов регулирования стока	2
		12. Нормативные уровни и составляющие объема водохранилища	2
		13. Варианты правил регулирования	2
		14. Условие необходимости и возможности сезонного (годового) регулирования стока	2
		15. Расчет сезонного регулирования стока	2
		16. Интегральные (суммарные) календарные кривые стока и отдачи	2
		17. Сущность и необходимость многолетнего регулирования стока	2
		18. Метод статистических испытаний (метод Монте-Карло)	2
		19. Приближенные способы расчета трансформации максимальных расходов водохранилищем	1
		20. Регулирующее влияние на сток половодий и паводков систем и каскада водохранилищ	1
	Самоподготовка к практическим занятиям по Модулю 2		6
	Модуль 3. ЭСПЛУАТАЦИЯ ВОДОХРАНИЛИЩ		12
3		21. Воздействие водохранилищ на окружающую природную среду, гидрологический и гидрохимический режим поверхностных и подземных вод	1
		22. Затопление и подтопление земель	1
		23. Влияние регулирования стока на русловые процессы	0.5
		24. Влияние регулирования стока на формирование берегов	0.5

№п/п	№ модуля и модуль ной единицы	Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		25. Влияние регулирования стока на хозяйственную деятельность в зоне водохранилища	0.5
		26. Влияние регулирования стока на условия судоходства	0.5
		27. Влияние регулирования стока на рыбное хозяйство	1
		28. Экономическая оценка мероприятий по регулированию стока	1
		<i>Самоподготовка к практическим занятиям по Модулю 3</i>	6
ВСЕГО			58

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	Не планируется	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Вид контроля
ПК-4 – способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов;	№№ 1 – 2	№№ 1–9	№№ 1 – 9	тестирование зачет
ПК-10 – способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обос-	№№3–7	№№ 1– 9	№№ 10 – 28	тестирование зачет

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Вид контроля
нования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования;				
ПК-13 – способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов;	№№ 3 – 7	№№ 1 – 9	№№ 10 – 28	тестирование зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра природообустройства Направление подготовки (специальность) Природообустройство и водопользование
 Дисциплина Регулирование стока водохранилищами

Вид за- нятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хра- нения		Необходи- мое количе- ство экз.	Количе- ство экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Лекции Практики	Введение в природообустройство	Иванова О.И	Красноярский ГАУ	2021		+			1	1
Лекции, практи- ка	Природообустройство	А.И.Гол ованов	М.:КолосС	2008	+				8.3	100
Дополнительная										
Лекции, практи- ка	Гидрологические расчеты в природообустройстве	Д. А. Бураков, И. Н. Гордеев	Красноярский ГАУ	2010	+	+	2		1	2+ элек- трон- ный ресурс

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> (ООО «Поли-техресурс») (Договор №114SL/01-2017 от 31.01.2017);
2. Межотраслевая электронная библиотека РУКОНТ <https://rucont.ru> (ООО «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт») Договор 003/2222-2017 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных от 08.02.2017;
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com> (ООО «Издательство Лань») (Договор №58/17 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.01.2017).
4. ЭБС IprBook <http://www.iprbookshop.ru/78574.html> (ООО «Ай Пи Эр Медиа») Лицензионный договор № 2619/17 на предоставление Коллекция Гуманитарные науки.
5. ЭБС Юрайт <https://www.biblio-online.ru> (ООО «Электронное издательство Юрайт») Договор № 2906 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС от 23.01.2017.
6. СПС Консультант плюс (ООО Информационный центр «Искра») Договор №20059900202 об информационной поддержке – бессрочно).
7. <http://www.mpr.gov.ru> – Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ
8. <http://www.mpr.krskstate.ru> - Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Красноярского края

6.3. Программное обеспечение

- 1) Office 2007 RussianOpenLicensePack (количество 432), академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
- 2) Справочная правовая система «Консультант+», договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
- 3) Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, договор №129-20-11 от 01.01.2012;
- 4) Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования), свободно распространяемое ПО (GPL);
- 5) Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;
- 6) АBBYYFineReader 10 CorporateEdition (количество 30), лицензия сертификат №FCRC1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012
- 7) Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 Бесплатно распространяемое ПО

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Виды текущего контроля: опрос, тестирование

Промежуточный контроль – зачет.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- опрос;
- тестирование;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, рефератов, докладов.

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования)

Нормативная трудоемкость дисциплины по ГОСТ и рабочему плану 108 ч. Учебный план дисциплины состоит из 1 календарного модуля (КМ₁)

КМ₁ - разбит на 3 дисциплинарных модуля, количество дисциплинарных модулей определено в зависимости от содержания и трудоемкости разделов дисциплины:

Календарный модуль 1 (КМ ₁)		Календарный модуль 2 (КМ ₂)	
Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов	Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов
ДМ ₁	42	ДМ ₁	
ДМ ₂	48	ДМ ₂	
ДМ ₃	18	ДМ ₃	
Итоговый контроль (зачет)		Итоговый контроль (зачет)	
Итого часов в календарном модуле (КМ ₁)	108	Итого часов в календарном модуле (КМ ₂)	

Расчет рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям проводится следующим образом:

$$P_6 = [T_{\text{дм}} 100] / T_{\text{км}},$$

где,

$T_{\text{дм}}$ – трудоемкость дисциплинарного модуля в академических часах (ДМ); $T_{\text{км}}$ – трудоемкость календарного модуля в академических часах (КМ);

100 – максимальное количество баллов.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям:

Календарный модуль 1 (КМ ₁)		Календарный модуль 2 (КМ ₂)	
Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов	Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов

ДМ ₁ ДМ ₂ ДМ ₃ Итоговый контроль (зачет)	39 50 11	ДМ ₁ ДМ ₂ ДМ ₃ ДМ ₄ Итоговый контроль (зачет)	
Итого баллов в календарном модуле (КМ ₁)	100	Итого баллов в календарном модуле (КМ ₂)	

Рейтинг-план

дисциплинарные модули	Календарный модуль 1					итого баллов	дисциплинарные модули	Календарный модуль 2				
	баллы по видам работ							баллы по видам работ				
	текущая работа	устный ответ	активность на занятиях	тестирование, проверка РГР				текущая работа	устный ответ	активность на занятиях	тестирование, проверка РГР	
ДМ ₁	10	10	10	9	39	ДМ ₁						
ДМ ₂	15	15	15	5	50	ДМ ₂						
ДМ ₃	2	2	2	5	11	ДМ ₃						
						ДМ ₄						
Итого за КМ1	27	27	27	19	100	Итого за КМ2						

Академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

100 – 60 баллов - зачет;
59 – 0 - незачет.

Студенту не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах:

Нормативная трудоемкость дисциплины - 108 ч.,зачет

В зачетных единицах:

- 1) нормативная трудоемкость 108ч.: 36(зач. ед.) =3 зач. ед.
- 2) зачет

ИТОГО: 3 зач. ед.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины, проведения лекционных занятий, просмотра и защиты презентаций к самостоятельной работе требуется комплекс мультимедийного оборудования. Для этих целей используется:

- аудитория, оборудованная мультимедийным проектором для проведения лекций, просмотра тематических видеофильмов используется аудит. 304,504, для демонстрации презентаций используется Microsoft Power Point;
- доступ к сети Интернет, во время самостоятельной подготовки аудит 511,310, методический кабинет 402;
- для проведения практических занятий учебные аудитории – 309,311,306;

Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательной деятельности: п.6.3.

Для дистанционного обучения применяется использование электронно-информационной образовательной среды на платформе LMS Moodle по «Регулированию стока водохранилищами», в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, тестирования; промежуточный контроль по результатам семестра в форме зачета.

Содержание дисциплины разделено на три дисциплинарных модуля.

Конспект лекций студента должен фиксировать последовательно, схематично и кратко основные положения, формулировки, обобщения и выводы с выделением ключевых слов и терминов.

Материалы, которые вызывают трудности, необходимо отметить и попытаться найти ответ самостоятельно в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно разобраться в материале не удастся, следует сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или практических занятиях.

В качестве самостоятельной работы студенту предлагается:

- работа с основной и дополнительной литературой учебно-методического обеспечения дисциплины;
- более глубокое изучение вопросов, изучаемых на практических занятиях.

Задача самостоятельной работы – выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу с помощью анализа текстов литературных источников, лекций и материалов практических работ.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу.

Используются следующие образовательные и информационные технологии – дискуссии, разбор конкретных ситуаций. Практические занятия – выполнение практических заданий, подготовка к текущему контролю знаний

(тестированию). Самостоятельная работа студента подготовка теоретических вопросов и представление их в виде рефератов презентаций. По каждой модульной единице предусмотрен текущий контроль по освоению материала в виде теста.

В рекомендованных учебниках и учебных материалах предполагается теоретическая основа и различные концептуальные способы решения актуальных проблем в изучаемой области. Для более полного изучения вопросов рекомендуется обращаться к методическим и нормативным документам.

Освоение предполагаемых в дисциплине материалов предполагает самостоятельную активную, работу студента. Каждая тема дисциплины должна быть проработана студентом в той или иной форме. Закрепление материала проводится на практических занятиях.

Преподаватель должен осуществлять оперативный контроль в виде опроса на каждом занятии и при самостоятельном выполнении практических работ, а также текущий контроль по результатам изучения дисциплинарных модулей в виде тестов.

10. Образовательные технологии

Таблица 9

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 1. ВОДОХРАНИЛИЩА Лекция № 1. Основные сведения о регулировании стока и водохранилищах. Классификация водохранилищ. Общая методика расчета водохранилищ. Занятие № 3. Определение нормального подпорного уровня и высоты плотины	Лекции, практическое занятия	Лекция – дискуссия разбор ситуации (интерактивная форма)	2
		Презентация с использованием мультимедийного устройства разбор ситуации (интерактивная форма)	2
Модуль 2. РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕЧНОГО СТОКА Лекция № 5. Регулирование стока половодий и паводков. Особенности пропуска расходов редкой повторяемости. Задание № 7. Определение многолетней емкости пруда	Лекции, практическое занятия	Лекция – дискуссия разбор ситуации (интерактивная форма)	2
		Презентация с использованием мультимедийного устройства разбор ситуации (интерактивная форма)	2

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Задание № 9. Расчет регулирующего влияния водохранилища на пропуск максимальных расходов воды.	практическое занятия	Презентация с использованием мультимедийного устройства разбор ситуации (интерактивная форма)	2
Модуль 3. ЭСПЛУАТАЦИЯ ВОДОХРАНИЛИЩ Лекция № 7. Воздействие водохранилищ на окружающую среду.	Лекции	Фотографии, схемы, специальная литература, расчеты на ПК, разбор конкретных ситуаций	2
ИТОГО ЧАСОВ			12
Итого часов в интерактивной форме			12

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
25.03.2021 г.	6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.	на 2021-2022 уч. год обновлен перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения; перечень учебных и учебно-методических изданий, электронных образовательных ресурсов текст рабочей программы приведен в соответствии с актуальными профессиональными стандартами	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии-ИЗКиП протокол № 7 от 25.03.2021 г.

Программу разработал:
доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
23.03.2022 г.	<p>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</p> <p>2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.</p>	<p>на 2022-2023 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО</p> <p>текст рабочей программы приведен в соответствие с актуальными профессиональными стандартами</p>	<p>Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 9 от 23.03.2022 г.</p>

Программу разработал:

доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
20.03.2023 г.	<p>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</p> <p>2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.</p>	<p>на 2023-2024 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО</p> <p>текст рабочей программы приведен в соответствие с актуальными профессиональными стандартами</p>	<p>Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 9 от 20.03.2023 г.</p>

Программу разработал:
доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.

Рецензия

на рабочую программу «Регулирование стока водохранилищами»

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» степень «Бакалавр». Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций при производственно-технологической деятельности: ПК-4; при проектно-изыскательской деятельности ПК-10, ПК-13.

Освоение дисциплины направлено на приобретение будущими специалистами фундаментальных знаний в области природообустройства и водопользования. Бакалавр получает знания и овладевает методами, способами и технологиями изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. Рассматриваются методы проведения водохозяйственных расчетов при регулировании речного стока прудами и водохранилищами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, практические занятия, семинары, коллоквиумы, самостоятельная работа студента, консультации).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме зачета.

Программа соответствует данному курсу.

Предложен справочный материал и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Рецензент: В.Д. Кулигин к.т.н. Генеральный директор
АО «СибНИИГиМ»

