

**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 Летягина Е.А.
"26" марта 2020 г.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Водные ресурсы и мировой водный баланс

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 – Природообустройство
и водопользование

Профиль (*и*) Водные ресурсы и водопользование

Курс 2

Семестр (*ы*) 4

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2020

Составители: Бураков Д.А. доктор географических наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«10» февраля 2020 г.

Рецензент: В.Д. Кулигин кандидат технических наук

Генеральный директор АО СибНИИГиМ «12» февраля 2020 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата), приказ Минобрнауки России №160 от 6.03.2015 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Природообустройство»
протокол № 7 «20» марта 2020 г.

Зав. кафедрой: доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

_____ «20» марта 2020 г

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ, а также внутренние структуры.

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 «Водные ресурсы и мировой водный баланс» входит в профессиональный цикл, вариативную часть, дисциплин по выбору является частью цикла дисциплин подготовки бакалавров по направлению 280100.62 «Природообустройство и водопользование». Дисциплина базируется на курсах базовой части естественных дисциплин данного направления «Введение в природообустройство», «Сток поверхностных и подземных вод», «Гидрология, метеорология и климатология», «Гидрогеология и основы геологии», «Физика», «Химия», а также программы средней школы.

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

Дисциплина нацелена на формирование обще профессиональных компетенций ОПК – 1, ПК-16.

Освоение дисциплины направлено на приобретения будущими специалистами фундаментальных знаний в области природообустройства и водопользования с углубленным знанием водных ресурсов и мирового водного баланса. В курсе рассматриваются процессы формирования и элементы расчета стока поверхностных и подземных вод. Студент познакомится с задачами водного хозяйства, организацией государственного учета водных ресурсов, основными положениями водного кодекса и мониторинга водных объектов Российской Федерации.

Расчетно-графические и практические задания, предусмотренные в учебной программе, позволят получить начальные навыки освоения методов составления водного и водохозяйственного балансов, оценки изменений водных ресурсов под влиянием природных и хозяйственных факторов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с водообеспеченностью территорий; статическими, возобновляемыми и располагаемыми водными ресурсами; природными и антропогенными факторами воздействия на водные ресурсы и влияния водохозяйственных объектов на природно-экологическую среду; принципами управления и рационального использования водных ресурсов.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины 144 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекции (16 часов), практические занятия (34 часов), самостоятельная работа (58 часа).

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования:

Основные внешние и внутренние требования преподавания дисциплины: получение теоретических знаний о водных ресурсах Земли, их запасах и распределении по территории, значении и роли в жизни общества, использовании в народном хозяйстве, влиянии на их режим и качество антропогенной деятельности человека. Требования заключаются в получении навыков общепрофессиональных компетенций ОПК-1 и ПК-16. При освоении приемов и способов получения, анализа и использования информации о водных ресурсах и водных объектах, умение работать с материалами государственного водного кадастра реализуются, профессиональные компетенции проектно-исследовательской деятельности ОПК-1, ПК-16, при изучении учета, регулирования, оценки стока водных объектов. Полученные знания используются при обосновании работ по природообустройству, при инженерном оборудовании территории, водном благоустройстве, при обосновании мелиоративных и противоэрозионных мероприятий.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе:

Данная учебная дисциплина входит в профессиональный цикл, вариативную часть (БЗ.В.ОД), раздела «Математические и естественнонаучные дисциплины» ФГОС по направлению подготовки «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 бакалавра направление «природообустройство и водопользование» по дисциплинам: «Введение в природообустройство», «Сток поверхностных и подземных вод», «Гидрология, метеорология и климатология», «Гидрогеология и основы геологии», «Физика», «Химия».

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

Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение бакалаврами знаний о величине и качестве водных ресурсов, их запасах в реках, озерах, болотах, подземных резервуарах, снежном покрове, ледниках, о влиянии антропогенной деятельности на режим и качество водных ресурсов речного бассейна, страны и континента, о территориально-временном распределении, включая трансграничные водные ресурсы, о методах построения водного баланса речного бассейна, страны и континента.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить общие закономерностей формирования водных ресурсов речных бассейнов, стран и континентов;

- изучить формирование мирового водного баланса;
- знать распределение водных ресурсов по территории и во времени;
- овладеть методами анализа и оценки водных ресурсов их многолетних и сезонных колебаний;
- изучить влияние антропогенной деятельности на режим и качество водных ресурсов;
- знать о влиянии возможного изменения климата на водные ресурсы

Согласно ФГОС по направлению «Природообустройство», применительно к дисциплине «Водные ресурсы и мировой водный баланс» **выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

Общепрофессиональными компетенциями —

ОПК – 1 – способностью предусмотреть меры по охранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности

При проектно-изыскательской деятельности-

ПК – 16 – способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

В результате изучения дисциплины студент получает знания:

- о распределении водных ресурсов Мира и России, как по территории, так и во времени;
- сведения о мировом водном балансе; статических, возобновляемых и располагаемых водных ресурсов России и Мира;
- о водообеспеченности территорий;
- о природных и антропогенных факторах воздействия на водные ресурсы и влияние водохозяйственных объектов на природно-экологическую среду;
- о принципах управления и рационального использования водных ресурсов.

Студент усваивает методы

- составления водного баланса,
- оценки изменений водных ресурсов под влиянием природных и хозяйственных факторов.

Студент должен уметь

- записать уравнение водного баланса гидрологической системы;
- определить, какие исходные данные необходимы для расчета водного баланса;

- использовать материалы гидрологических наблюдений для оценки химического состава, количества и качества поверхностных и подземных вод.

Владеть:

- подходом к анализу гидрометеорологических данных;
- составлением водных балансов гидрологических систем;
- методами оценки характеристик стока поверхностных и подземных вод

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4,0	144	144
Аудиторные занятия	1,4	50	50
Лекции (Л)	0,4	16	16
Практические занятия (ПЗ)	1,0	34	34
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (СРС)	1,6	58	58
в том числе:			
курсовая работа (проект)			
консультации			
контрольные работы			
самостоятельное изучение разделов	1,2	44	44
самоподготовка к практическим занятиям	0,4	14	14
др. виды			
Подготовка и сдача экзамена	1,0	36	36
Вид контроля:			экзамен

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	Теория водного баланса	18	4	–	14	Тестирование. Экзамен
2	Водопотребление и водопользование	26	4	12	10	
3	Подземные воды	28	4	12	12	
4	Водные ресурсы России и мира	36	4	10	22	
4	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	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1. ТЕОРИЯ ВОДНОГО БАЛАНСА	18	4	-	14
Модульная единица 1.1. Водные объекты на Земле. Гидрологический цикл	8	2	-	6
Модульная единица 1.2. Водные ресурсы	10	2	-	8
Модуль 2. ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ	26	4	12	10
Модульная единица 2.1. Практическое значение пресных вод.	12	2	6	4
Модульная единица 2.2. Гидрология рек. Гидрографическая сеть.	14	2	6	6
Модуль 3. ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ	28	4	12	14

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модульная единица 3.1. Подземные воды.	14	2	6	6
Модульная единица 3.2. Питание и водный режим рек.	14	2	6	8
Модуль 4. ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ РОССИИ И МИРА	36	4	10	20
Модульная единица 4.1. Принцип государственного управления	20	2	6	10
Модульная единица 4.2. Водный баланс континентов и стран	16	2	4	10
ИТОГО	108	16	34	58

4.3. Содержание модулей дисциплины

Дисциплина состоит из 4 модулей и 9 модульных единиц.

Модуль 1

Модуль состоит из 2 модульных единиц. В модуле рассматривается Теория водного баланса. Даются следующие темы: Водный баланс гидрологических систем с нулевой, постоянной и переменной емкостью. Гидрологическая система. Граф системы. Потoki субстанций. Функции системы. Уравнение водного баланса (УВБ) для системы с нулевой или постоянной емкостью. Уравнение водного баланса земной поверхности, зоны аэрации и зоны насыщения. Составляющие УВБ: осадки, испарение, впитывание, сток. УВБ земной поверхности. УВБ зоны аэрации и зоны насыщения. УВБ речного бассейна.

Модуль 2

Модуль состоит из 2 модульных единиц. В модуле рассматриваются Водные ресурсы, количественные и качественные оценки. Даются следующие темы: Статичные, возобновляемые и располагаемые водные ресурсы Мира и отдельных территорий – количественные характеристики. Возобновляемые суммарные и располагаемые водные ресурсы Мира и территорий (сток). Гидрохимический состав и качество возобновляемых водных ресурсов. Антропогенные факторы воздействия на водные ресурсы и влияние водохозяйственных объектов на природно-экологическую среду

Модуль 3

Модуль состоит из 2 модульных единиц. В модуле рассматривается Внутриматериковый влагооборот. Даются следующие темы: Водный баланс атмосферной влаги на континентах. Перемещение атмосферной влаги. Водный баланс атмосферной влаги для всей суши и для территории. Внешние и мест-

ные осадки. Коэффициент влагооборота. Составляющие влагооборота для континентов и территорий. Математические модели водного баланса. Модель прогноза притока воды в водохранилище.

Модуль 4

Модуль состоит из 2 модульных единиц. В модуле рассматривается Водный баланс и водные ресурсы России и Мира. Даются следующие темы: Количественные и качественные характеристики водного баланса России. Водные ресурсы континентов и стран. Водный баланс континентов и стран. Принципы управления и рационального использования водных ресурсов.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п / п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид* контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 1. Теория водного баланса		экзамен	4
	Модульная единица 1.1. Водные объекты на Земле. Гидрологический цикл	Лекция № 1. Водные объекты на Земле. Объем воды на Земле. Гидрологический цикл. Уравнение водного баланса	тестирование	2
	Модульная единица 1.2. Водные ресурсы	Лекция № 2. Водные ресурсы. статистические и возобновляемые водные ресурсы. Водные ресурсы частей света. Возобновляемые водные ресурсы России.	тестирование	2
2	Модуль 2. Водопользование и водопотребление		экзамен	4
	Модульная единица 2.1. Практическое значение ресурсов пресных вод	Лекция № 3 Практическое значение ресурсов пресных вод. Водопользование и водопотребление. Водопотребление в мире, в ССР и в России	тестирование	2

№ п / п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид* контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 2.2. Гидрология рек. Гидрографическая сеть.	Лекция № 4. Гидрология рек. Гидрографическая сеть. Линейная эрозия и древние формы эрозийного рельефа. Речная сеть. Типы речных русел. Бассейны и водосборы. Озерные котлованы	тестирование	2
3	Модуль 3. Подземные воды		экзамен	4
	Модульная единица 3.1. Подземные воды.	Лекция № 5. Классификация подземных вод. Зоны аэрации и насыщения. Воды зоны насыщения	тестирование	2
	Модульная единица 3.2. Питание и водный режим рек.	Лекция № 6. Питание и водный режим рек. Количественные характеристики стока питания рек. Виды питания рек. Водный режим рек и квалификация по водному режиму. Гидрохимический режим вод. УВБ водного баланса и водный режим озер.	тестирование	2
4	Модуль 4. Водные ресурсы России и Мира		экзамен	4
	Модульная единица 4.1. Принцип государственного управления.	Лекция № 7. Основные принципы государственного управления в сфере использования и охраны водных объектов. Водный кадастр.	тестирование	2
	Модульная единица 4.2. Водные ресурсы континентов и стран.	Лекция № 8. Водный баланс континентов и стран.	тестирование	2
	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. Теория водного баланса		экзамен	6
	Модульная единица 1.1. Уравнение водного баланса	Занятие № 1. Гидрологический цикл.	тестирование	2
	Модульная единица 1.2. Водные ресурсы	Занятие № 2. Статистические и возобновляемые водные ресурсы	тестирование	4
	Модуль 2. Водопользование и водопотребление		экзамен	8
	Модульная единица 2.1. Водопотребители и водопользователи	Занятие № 3. Водопотребители и водопользователи	тестирование	2
	Модульная единица 2.2 Гидрографическая сеть	Занятие № 4. Гидрология рек	тестирование	6
Модуль 3. Подземные воды		экзамен	20	
	Модульная единица 3.1. Классификация подземных вод	Занятие №5. Классификация подземных вод.	тестирование	8
	Модульная единица 3.2. Водный режим рек	Занятие № 6. Питание рек и водный режим рек	тестирование	12
	ИТОГО			34

¹ 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.

Аудиторная самостоятельная дисциплина реализуется в виде выполнения практических заданий. Внеаудиторная самостоятельная работа организуется в виде самостоятельного изучения материалов и консультаций.

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение отдельных разделов
- консультации

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Модуль 1. Теория водного баланса	Модульная единица 1.1. Гидрологический цикл.	6
		Модульная единица 1.2. Статистические и возобновляемые водные ресурсы.	6
		<i>Самоподготовка к практическим занятиям</i>	2
	Модуль 2. Водопотребление и водопользование	Модульная единица 2.1. Водопользование и водопотребление.	4
		Модульная единица 2.2. Гидрология рек. Гидрографическая сеть	4
		<i>Самоподготовка к практическим занятиям</i>	2
	Модуль 3. Подземные воды	Модульная единица 3.1. Классификация подземных вод.	6
		Модульная единица 3.2. Питание и водный режим рек. Виды питания рек. Водный режим рек .УВБ и водный режим озер	6
		<i>Самоподготовка к практическим занятиям</i>	2
	Модуль 4. Водные ресурсы России и Мира	Модульная единица 4.1. Основные принципы государственного управления в сфере использования и охраны водных объектов	10
		Модульная единица 4.2. Водные ресурсы континентов и стран.	8
		<i>Самоподготовка к практическим занятиям</i>	2
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	Другие виды	Вид контроля
ОПК-1 способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	№№ 1 – 14	№№ 1 – 7	№№ 1 – 14		тестирование
ПК-12- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	№№ 1-14	№№ 1 – 7	№№ 1 – 14		тестирование

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра природообустройства Направление подготовки (специальность) 20.03.03 Природообустройство и водопользование
 Дисциплина: Водные ресурсы и мировой водный баланс

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	Основы метеорологии, климатологии и гидрологии	Бураков Д.А.	Крас.гос.аграр.ун-т .-Красноярск.	2011	Печ.	Электр	10	10	8.3	20+ элек- тронный ресурс
Практиче- ские	Климатология метеорология гидрология (методические указания к практическим занятиям)	Иванова О.И.	Крас.гос.аграр.ун-т .-Красноярск	2011	Печ	Электр	2	20	8.3	22+ элек- тронный ресурс
Лекции/ Практиче- ские	ЭУК Водные ресурсы и мировой вод- ный баланс на сервере Moodle http://e.kgau.ru/course/view.php?id=424	Бураков Д.А.	на сайте Красно- ярского ГАУ	2019		Электр.			1	1
Дополнительная										
Лекции Практиче- ские	Мировой водный баланс, водные ре- сурсы Земли, водный кадастр и мони- торинг.	Иофин. З.К.	Вологод-ий гос. техн-й ун-т.- Вологда, https://b- ok.cc/book/302568 8/5d5df2	2009		Электр			1	1

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 «Политехресурс») (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) ABBYYFineReader 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: тестирование.

Промежуточный контроль – устный экзамен.

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

- тестирование;
- выполнение практических заданий;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме устного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач и пр.) Итоговая оценка зависит от результатов модульно-рейтинговой системы контроля знаний, указанной в рейтинг-плане.

РЕЙТИНГ-ПЛАН

Трудоемкость дисциплины по ГОСТ и рабочему плану 144 ч. специальности 20.03.02 - Природообустройство и водопользование

Учебный план дисциплины содержит один календарный модуль (КМ₁)

КМ₁ - разбит на 4 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	18	ДМ ₁	
ДМ ₂	26	ДМ ₂	
ДМ ₃	28	Итоговый контроль (экзамен)	
ДМ ₄	36		
Итоговый контроль (экзамен)	36		
Итого часов в календарном модуле (КМ ₁)	144	Итого часов в календарном модуле (КМ ₂)	

Расчет рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям проводится следующим образом:

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

где $T_{\text{дм}}$ – трудоемкость дисциплинарного модуля в академических часах (ДМ) – (26,36,36,46) ; $T_{\text{км}}$ – трудоемкость календарного модуля в академических часах (КМ); (144 ч)

100 – максимальное количество баллов.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям (в процентах)

Календарный модуль 1 (КМ ₁)		Календарный модуль 2 (КМ ₂)	
Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических баллов	Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических баллов
ДМ ₁	18	ДМ ₁	
ДМ ₂	25	ДМ ₂	
ДМ ₃	25	Итоговый контроль (зачет)	
ДМ ₄	32		
Итоговый контроль (экзамен)			
Итого баллов в календарном модуле (КМ ₁)	100	Итого баллов в календарном модуле (КМ ₂)	

Рейтинг-план

Календарный модуль 1					Итого баллов	Календарный модуль 2				Итого баллов	
дисциплинарные модули	баллы по видам работ					дисциплинарные модули	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	4.5	4.5	4.5	4.5	18	ДМ ₁					
ДМ ₂	6	6	6	7	25	ДМ ₂					
ДМ ₃	6	6	6	7	25						
ДМ ₄	8	8	8	8	32						
Итого за КМ ₁	24.5	24.5	24.5	26.5	100	Итого за КМ ₂					

Экзаменационная академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

100 – 87 балла	- 5 (отлично);
86 – 73	- 4 (хорошо);
72 – 60	- 3 (удовлетворительно).

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 144ч.: 36 (зач. ед.) = 4 зач. ед. (включая экзамен)

ИТОГО:

4 зач. ед.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия проводятся в аудиториях 3-04, 5-04, оснащенных комплексом мультимедийного оборудования для демонстраций по изучаемым темам. Для проведения лекционных занятий, демонстрации презентаций применяется Microsoft PowerPoint. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательной деятельности: п.6.3

Для самостоятельной работы – методический кабинет ауд. 4-02, в которой находятся: проектная документация, учебно-методическая литература. Для дистанционного обучения применяется использование электронно-информационной образовательной среды на платформе LMS Moodle по «Водные ресурсы и мировой водный баланс» 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 указания 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 экзамена.

Дисциплина состоит из 4 модулей и 9 модульных единиц.

Используются следующие образовательные и информационные технологии – дискуссии, разбор конкретных ситуаций. Практические занятия – выполнение практических заданий, подготовка к текущему контролю знаний. 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 на каждом занятии в виде опроса 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
<p>Модуль 1. Теория водного баланса Лекция № 1. Водные объекты на Земле. Объем воды на Земле. Гидрологический цикл. Уравнение водного баланса</p>	лекции	Лекция – дискуссия Презентация с использованием мультимедийного устройства разбор ситуации (интерактивная форма)	2
<p>Модуль 2. Водные ресурсы, количественные и качественные оценки Лекция № 3 Практическое значение ресурсов пресных вод. Водопользование и водопотребление. Водопотребление в мире, в СССР и в России</p> <p>Занятие № 4. Гидрология рек</p>	лекции, практические	Лекция – дискуссия Презентация с использованием мультимедийного устройства разбор ситуации (интерактивная форма) Презентация с использованием мультимедийного устройства разбор ситуации (интерактивная форма)	2 4
<p>Модуль 3. Внутриматериковый влагооборот Занятие №5. Классификация подземных вод.</p>	практические занятия	Презентация с использованием мультимедийного устройства разбор ситуации (интерактивная форма)	4
ИТОГО:			12
из них в интерактивной форме			12

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

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

Программу разработал:

Бураков Д.А. доктор географических наук, профессор

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:

Бураков Д.А. доктор географических наук, профессор

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:

Бураков Д.А. доктор географических наук, профессор

Рецензия

на рабочую программу «Водные ресурсы и мировой водный баланс»

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профиль: Водные ресурсы и водопользование. В ней подробно изложены цели, задачи, структура и содержание дисциплины, а также общепрофессиональные и профессиональные компетенции, которыми должен обладать выпускник по результатам освоения основной образовательной программы бакалавриата.

Программа соответствует данному курсу.

Предложен справочный материал и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Рецензент:

В.Д. Кулигин к.т.н.

Генеральный директор АО «СибНИИГиМ»

