

**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

Сток поверхностных и подземных вод

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 – Природообустройство
и водопользование

Профиль (*и*) Водные ресурсы и водопользование

Курс 4

Семестр (*ы*) 7

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2020

Составители: доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.
(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 «Сток поверхностных и подземных вод» относится к вариативной части дисциплин по выбору подготовки студентов по направлению подготовки 20.03.02. «Природообустройство и водопользование» Дисциплина реализуется в институте землеустройства, кадастров и природообустройства кафедрой природообустройства.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1 и профессиональных компетенций при производственно-технологической деятельности ПК-4 и при проектно-изыскательской деятельности ПК-10 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с фундаментальными знаниями в области природообустройства и водопользования с углубленным знанием стока поверхностных и подземных вод. В курсе рассматриваются процессы формирования и элементы расчета стока поверхностных и подземных вод. Студент получит знания по вопросам склонового и подземного притока воды в гидрографическую сеть. Практические задания, предусмотренные в учебной программе, позволят получить начальные навыки по элементам гидрологического анализа и расчетов поверхностного и подземного стока.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 12 часов, практические 26 часов, самостоятельной работы студента 70 часов.

1. Требования к дисциплине.

1.1. Внешние и внутренние требования.

Дисциплина «Сток поверхностных и подземных вод» включена в ОПОП, в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана.

Реализация в дисциплине «Сток поверхностных и подземных вод» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, профилю водные ресурсы и водопользование должна формировать следующие компетенции:

общефессиональные:

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

профессиональные:

при производственно-технологической деятельности:

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

при проектно-изыскательской деятельности:

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

1.2. Место дисциплины в учебном процессе.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Сток поверхностных и подземных вод» являются Гидравлика водотоков, Физика, Математика.

Дисциплина «Сток поверхностных и подземных вод» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем и сооружений, Гидрометрия.

Особенностью дисциплины является изучение процессов формирования и элементов расчета стока поверхностных и подземных вод.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

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

Целью дисциплины «Сток поверхностных и подземных вод» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области инженерной гидрологии для успешного решения задач при дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачей дисциплины является получение знаний по вопросам склонового и подземного притока воды в гидрографическую сеть, по элементам гидрологического анализа и расчетов поверхностного и подземного стока.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- общие закономерности процессов поверхностного и подземного стока;
- принцип описания водного баланса поверхности бассейна, зоны аэрации, подземных вод, речного бассейна;
- генетические и статистические подходы к расчетам характеристик поверхностного и подземного стока.

Уметь:

- записать уравнение водного баланса гидрологической системы;
- определить, какие исходные данные необходимы для оценки элементов режима поверхностного и подземного стока;
- рассчитать скорости и расходы воды в реках, каналах, водоносных горизонтах;
- дать количественную оценку поверхностной (снеговой, дождевой) и подземной составляющим водного питания рек;
- использовать материалы гидрологических наблюдений для оценки химического состава 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.

Реализация в дисциплине «Сток поверхностных и подземных вод» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, профилю Водные ресурсы и водопользование должна формировать следующие компетенции:

общепрофессиональные:

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

профессиональные:

при производственно-технологической деятельности:

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

при проектно-исследовательской деятельности:

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

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость
--------------------	--------------

	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 7
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3,0	108	108
Контактная работа	1,0	38	38
в том числе:			
Лекции (Л)	0,3	12	12
Практические занятия (ПЗ)	0,7	26	26
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (СРС)	2,0	70	70
в том числе:			
курсовая работа (проект)			
самостоятельное изучение тем и разделов	1,1	40	40
контрольные работы			
реферат			
самоподготовка к текущему контролю знаний	0,6	20	20
подготовка к зачету	0,3	10	10
др. виды			
Подготовка и сдача экзамена			
Вид контроля:			зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины отражается в таблице 2.

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	ЛЗ/ПЗ/С	СРС	
1	Общие сведения о процессах гидрологического цикла	24	2	6	16	Тестирование Зачет.
2	Формирование поверхностного стока	30	4	6	20	
3	Формирование подземного стока	30	4	8	18	
4	Экологическое значение гидрологического цикла	24	2	6	16	
	ИТОГО	108	12	26	70	

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/С	
Модуль 1. Общие сведения о процессах гидрологического цикла.	24	2	6	16

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/С	
Модульная единица 1.1. Схема гидрологического цикла. Краткий исторический цикл	24	2	6	16
Модуль 2. Формирование поверхностного стока.	30	4	6	20
Модульная единица 2.1. Сток льда. Поверхностный склоновый сток талых и дождевых вод.	16	2	4	10
Модульная единица 2.2. Внутрипочвенный сток.	14	2	2	10
Модуль 3. Формирование подземного стока.	30	4	8	18
Модульная единица 3.1. Водные свойства грунтов, движение безнапорных и напорных подземных вод. Воды зоны аэрации.	16	2	4	10
Модульная единица 3.2. Грунтовые воды. Межпластовые воды. Взаимосвязь речных и подземных вод.	14	2	4	8
Модуль 4. Экологическое значение гидрологического цикла.	24	2	6	16
Модульная единица 4.1. Формирование химического состава и проблемы загрязнения гидросферы.	22	2	6	16
ИТОГО	108	12	26	70

4.3. Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1. Общие сведения о процессах гидрологического цикла.

Модульная единица 1.1. Схема гидрологического цикла.

Гидросфера Земли. Воды океанов и континентов. Ледники. Подземные воды. Статические и динамичные запасы воды гидросферы Земли. Реки, речные долины, бассейны и водосборы. Энергия гидрологического цикла. Испарение, конденсация, осадки, сток. Основные характеристики гидрологического цикла океана и суши.

Краткий исторический обзор. Этапы развития, достижения и проблемы гидрологии поверхностных и подземных вод. Экологическая роль гидрологического цикла.

МОДУЛЬ 2. Формирование поверхностного стока.

Модульная единица 2.1. Сток льда. Поверхностный склоновый сток талых и дождевых вод.

Ледники и сток льда. Водный баланс поверхности склона. Скорости поверхностного стока. Формула Антуана Шези. Водная эрозия. Водный баланс поверхности склона.

Модульная единица 2.2. Внутрипочвенный сток.

Внутрипочвенный сток и верхноводка.

МОДУЛЬ 3. Формирование подземного стока.

Модульная единица 3.1. Водные свойства грунтов, движение безнапорных и напорных подземных вод. Воды зоны аэрации.

Влажность, влагоемкость, водопроницаемость. Водоносные горизонты. Кровля и водоупорное ложе. Формула Дарси. Зона аэрации. Почвенный профиль. Процесс инфильтрации воды в почву. Водный баланс и режим зоны аэрации.

Модульная единица 3.2. Грунтовые воды. Межпластовые воды. Взаимосвязь речных и подземных вод.

Питание и разгрузка грунтовых вод. Водный баланс и режим грунтовых вод. Районирование по типам водного режима. Межпластовые безнапорные и напорные (артезианские) воды. Виды связи речных и подземных вод. Подземное питание рек. Гидрологический метод оценки запасов подземных вод.

МОДУЛЬ 4. Экологическое значение гидрологического стока.

Модульная единица 4.1. Формирование химического состава и проблемы загрязнения гидросферы.

Химический состав атмосферных осадков. Классы и типы химического состава поверхностных и подземных вод. Естественные абиотические и биотические циклы в биосфере. Антропогенный обмен веществ и загрязнение гидросферы.

Стратегия борьбы с загрязнением гидросферы.

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Общие сведения о процессах гидрологического цикла.		Зачет	2
	Модульная единица 1.1. Схема гидрологического цикла. Краткий исторический обзор.	Лекция № 1. Гидросфера Земли. Воды океанов и континентов. Ледники. Подземные воды. Статические и динамичные запасы воды гидросферы Земли. Реки, речные долины, бассейны и водосборы. Энергия гидрологического цикла. Испарение, конденсация, осадки, сток. Основные характеристики гидрологического цикла океана и суши. Этапы развития, достижения и проблемы гидрологии поверхностных и подземных вод. Экологическая роль гидрологического цикла.	Тестирование	2
2.	Модуль 2. Формирование поверхностного стока.		Зачет	4
	Модульная единица 2.1. Сток льда. Поверхностный склоновый сток .	Лекция № 2. Ледники и сток льда. Водный баланс поверхности склона. Скорости поверхностного стока. Формула Антуана Шези. Водная эрозия. Водный баланс поверхности склона.	Тестирование	2
	Модульная единица 2.2. Внутрипочвенный сток.	Лекция № 3. Внутрипочвенный сток и верхноводка.	Тестирование	2
3.	Модуль 3. Формирование подземного стока.		Зачет	4
	Модульная единица 3.1. Водные свойства грунтов, движение безнапорных и напорных подземных вод. Воды зоны аэрации.	Лекция № 4. Влажность, влагоемкость, водопроницаемость. Водоносные горизонты. Кровля и водоупорное ложе. Формула Дарси. Зона аэрации. Почвенный профиль. Процесс инфильтрации воды в почву. Водный баланс и режим зоны аэрации.	Тестирование	2
	Модульная единица 3.2. Грунтовые воды. Межпластовые воды. Взаимосвязь речных и подземных вод.	Лекция № 5. Питание и разгрузка грунтовых вод. Водный баланс и режим грунтовых вод. Районирование по типам водного режима. Межпластовые безнапорные и напорные (артезианские) воды. Виды связи речных и подземных вод. Подземное питание рек. Гидрологический метод оценки запасов подзем-	Тестирование	2

³ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол-во часов
		ных вод.		
4.	Модуль 4. Экологическое значение гидрологического цикла.		Зачет	2
	Модульная единица 4.1. Формирование химического состава и проблемы загрязнения гидросферы.	Лекция № 6. Химический состав атмосферных осадков. Классы и типы химического состава поверхностных и подземных вод. Естественные абиотические и биотические циклы в биосфере. Антропогенный обмен веществ и загрязнение гидросферы. Стратегия борьбы с загрязнением гидросферы.	Тестирование	2
	ИТОГО			12

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ⁴ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Общие сведения о процессах гидрологического цикла.		Зачет	2
	Модульная единица 1.1. Схема гидрологического цикла.	Занятие № 1. Схему гидрологического цикла.	Тестирование	2
2.	Модуль 2. Формирование поверхностного стока.		Зачет	12
	Модульная единица 2.1. Сток льда. Поверхностный склоновой сток.	Занятие № 2. Ледники.	Тестирование	6
		Занятие № 3. Поверхностный сток.	Тестирование	6
3.	Модуль 3. Формирование подземного стока.		Зачет	10
	Модульная единица 3.1. Водные свойства грунтов, движение безнапорных и напорных подземных вод. Воды зоны аэрации.	Занятие № 4. Свойства грунтовых и межпластовых вод.	Тестирование	6
	Модульная единица	Занятие № 5. Водные свойства грунтовых вод.	Тестирование	4

⁴ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ⁴ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	3.2. Грунтовые воды. Межпластовые воды. Взаимосвязь речных и подземных вод.			
4.	Модуль 4. Экологическое значение гидрологического цикла.		Зачет	2
	Модульная единица 4.1. Формирование химического состава и проблемы загрязнения гидросферы.	Занятие № 6. Химический состав поверхностных вод и проблема охраны гидросферы.	Тестирование	2
	ИТОГО			26

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

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

При изучении дисциплины «Гидрология, метеорология и климатология» самостоятельная работа организуется в виде:

- самостоятельное изучение отдельных разделов (подготовка рефератов, презентаций и докладов);
 - самоподготовка к текущему контролю;
- Подготовка к зачету.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и 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 рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1. Общие сведения о процессах гидрологического цикла.			16
	Модульная единица 1.1. Схема гидрологического цикла.	Гидросфера Земли. Воды океанов и континентов. Ледники. Подземные воды. Статические и динамические запасы воды гидросферы Земли. Реки, речные долины, бассейны и водосборы. Энергия гидрологического цикла. Испарение, конденсация, осадки, сток. Основные характеристики гидрологического цикла океана и суши. Краткий исторический обзор. Экологическая роль гидрологического цикла.	10
	Самоподготовка к текущему контролю знаний М1		6
Модуль 2. Формирование поверхностного стока.			20
	Модульная единица 2.1. Сток льда. Поверхност-	Ледники и сток льда. Водный баланс поверхности склона. Скорости поверхностного стока.	8

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	ный склоновый сток талых и дождевых вод.	Формула Антуана Шези. Водная эрозия. Водный баланс поверхности склона.	
	Модульная единица 2.2. Внутрипочвенный сток	Внутрипочвенный сток и верховодка.	6
	Самоподготовка к текущему контролю знаний М2		6
	Модуль 3. Формирование подземного стока.		18
	Модульная единица 3.1. Водные свойства грунтов, движение безнапорных и напорных подземных вод. Воды зоны аэрации.	Плотность, пористость, влажность, влагоемкость, водопроницаемость. Водоносные горизонты. Кровля и водоупорное ложе. Напорные и безнапорные воды. Формула Дарси. Зона аэрации. Почвенный профиль. Процесс инфильтрации воды в почву. Образование верховодки и формирование внутрипочвенного стока. Водный баланс и режим зоны аэрации.	6
	Модульная единица 3.2. Грунтовые воды. Межпластовые воды. Взаимосвязь речных и подземных вод.	Питание и разгрузка грунтовых вод. Водный баланс и режим грунтовых вод. Районирование по типам водного режима. Межпластовые безнапорные и напорные (артезианские) воды. Виды связи речных и подземных вод. Подземное питание рек. Гидрологический метод оценки запасов подземных вод.	6
	Самоподготовка к текущему контролю знаний М3		6
	Модуль 4. Экологическое значение гидрологического цикла.		16
	Модульная единица 4.1. Формирование химического состава и проблемы загрязнения гидросферы.	Химический состав атмосферных осадков. Классы и типы химического состава поверхностных и подземных вод. Естественные абиотические и биотические циклы в биосфере. Антропогенный обмен веществ и загрязнение гидросферы. Стратегия борьбы с загрязнением гидросферы.	4
	Самоподготовка к текущему контролю знаний М4		2
	Подготовка к зачету		10
	ВСЕГО		70

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 предусмотрены	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-1 – способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности.	1-6	1-6	1-6		Тестирование
ПК-4 – способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов.	1-6	1-6	1-6		Тестирование
ПК-10 – способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования.	1-6	1-6	1-6		Тестирование

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра природообустройства Направление подготовки (специальность) 20.03.02 Природообустройство и водопользование
Дисциплина Сток поверхностных и подземных вод

Вид занятия	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество 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: учебное пособие для студентов	Д.А. Бураков	КрасГАУ	2011	+	+	2		8.3	2+ электронный ресурс
Практики	Климатология, метеорология и гидрология: методические указания	О.И. Иванова	КрасГАУ	2010	+	+	2		8.3	2+ электронный ресурс
Дополнительная										
Лекции Практики	Основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии: учебное пособие	М.В. Решетько	ТПУ https://book.cc/book/2915493/3fb414	2015		+			1	1
Лекции Практические	ЭУК на сервере Moodle http://e.kgau.ru/course/view.php?id	Бураков Д.А.	на сайте Красноярского ГАУ	2019		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 «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) 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 – зачет.

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

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

Промежуточная аттестация по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм.

РЕЙТИНГ-ПЛАН

Календарный модуль 1					
дисциплинарные модули	баллы по видам работ				итого баллов
	текущая работа	устный ответ	активность на занятиях	проверка практических работ	
ДМ ₁	4,5	5,0	4,0	4,0	17,5
ДМ ₂	5,5	6,0	5,0	6,0	22,5
ДМ ₃	12	12	12	12	48
ДМ ₄	3	3	3	3	12
Итого за КМ ₁	25	26	24	25	100

Зачет устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

100 – 60 баллов - зачет.

< 60 - не зачет

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

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 «Го-

сударственный водный реестр», 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 тестирования; промежуточный контроль по результатам семестра в форме экзамена.

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 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 10

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модульная единица 1.1. Схема гидрологического цикла. Краткий исторический цикл. Занятие № 1. Схему гидрологического цикла.	ПЗ	Учебные дискуссии. Презентация с использованием мультимедийного устройства (интерактивная форма)	2
Модульная единица 2.1. Сток льда. Поверхностный скло-	Л	Лекция – дискуссия (интерактивная форма)	2

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
новый сток талых и дождевых вод. Лекция № 2. Ледники и сток льда. Водный баланс поверхности склона. Скорости поверхностного стока. Формула Антуана Шези. Водная эрозия. Водный баланс поверхности склона.			
Занятие № 2. Ледники.	ПЗ	Презентация с использованием мультимедийного устройства (интерактивная форма) Анализ конкретных и практических ситуаций, учебные дискуссии	2
Модульная единица 2.2. Внутрипочвенный сток. Лекция № 3. Внутрипочвенный сток и верхноводка.	Л	Лекция – дискуссия (интерактивная форма)	1
Модульная единица 3.1. Водные свойства грунтов, движение безнапорных и напорных подземных вод. Воды зоны аэрации. Занятие № 4. Свойства грунтовых и межпластовых вод.	ПЗ	Презентация с использованием мультимедийного устройства (интерактивная форма)	1
Модульная единица 3.2. Грунтовые воды. Межпластовые воды. Взаимосвязь речных и подземных вод. Лекция № 5. Питание и разгрузка грунтовых вод. Водный баланс и режим грунтовых вод. Районирование по типам водного режима. Межпластовые безнапорные и напорные (артезианские) воды. Виды связи речных и подземных вод. Подземное питание рек. Гидрологический метод оценки запасов подземных вод.	Л	Лекция – дискуссия (интерактивная форма)	1
Модульная единица 4.1. Формирование химического состава и проблемы загрязнения гидросферы. Занятие № 6. Химический состав поверхностных вод и проблема охраны гидросферы.	ПЗ	Презентация с использованием мультимедийного устройства (интерактивная форма)	1
Всего:			10
Итого в интерактивной форме			10

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

Программу разработал:

Бураков Д.А. доктор географических наук, профессор

Рецензия

на рабочую программу «Сток поверхностных и подземных вод»

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профиль: Водные ресурсы и водопользование. Квалификация выпускника бакалавр.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-2 профессиональных компетенций при производственно-технологической деятельности ПК-3 и при проектно-изыскательской деятельности ПК-4 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с фундаментальными знаниями в области природообустройства и водопользования с углубленным знанием стока поверхностных и подземных вод. В курсе рассматриваются процессы формирования и элементы расчета стока поверхностных и подземных вод. Студент получит знания по вопросам склонового и подземного притока воды в гидрографическую сеть. Практические задания, предусмотренные в учебной программе, позволят получить начальные навыки по элементам гидрологического анализа и расчетов поверхностного и подземного стока.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса и промежуточный контроль в форме теста.

Программа соответствует данному курсу. Предложен справочный материал и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Рецензент: В.Д. Кулигин к.т.н.

Генеральный директор АО «СибНИИГ и М»

