

**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
Гидрология, метеорология и климатология

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 – Природообустройство
и водопользование

Профиль (*и*) Водные ресурсы и водопользование

Курс 1

Семестр (*ы*) 2

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2020

Составители: О.И. Иванова кандидат географических наук доцент
(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 Гидрология, метеорология и климатология входит в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Дисциплина базируется на знаниях полученных на уроках географии в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина реализуется в институте (на факультете) землеустройства кадастров и природообустройства, кафедрой (кафедрами) природообустройства.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-4; общепрофессиональных компетенций ОПК- 1, ОПК -3; профессиональных компетенций ПК-1; ПК-10, ПК-12.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с такими гидрометеорологическими показателями, как солнечная радиация, атмосферные осадки, температура и влажность воздуха, скорость и направление ветра, испарение, ресурсы поверхностных и подземных вод территории и методы их оценки, расход воды, модуль и слой стока, гидрологические приборы и наблюдения. Студент познакомится с содержанием фонда гидрометеорологических данных (метеорологические и гидрологические ежегодники, ежемесячники, справочники, методическая литература, прогностическая информация). Расчетно-графические и практические задания, предусмотренные в учебной программе, позволят получить начальные навыки в использовании гидрометеорологической информации и в гидрометеорологических расчетах.

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 опроса, тестирования промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 18 ч., практические 36 ч. , 54 ч. самостоятельной работы студента, 36 ч. экзамен.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Основные внешние и внутренние требования преподавания дисциплины при получении теоретических знаний, и практических навыков по дисциплине, должны формировать следующие компетенции:

ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизни деятельности;

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

ОПК-3 – способностью обеспечивать требуемое количество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов

ПК -1 – способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообъектстроительства и водопользования;

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

ПК – 12 – способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования;

Полученные знания могут быть использованы для освоения практических приемов в гидрологии, метеорологии и климатологии при обосновании работ по природообустройству, при инженерном оборудовании территории, водном благоустройстве, при обосновании мелиоративных и противоэрозионных мероприятий.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина Гидрология, метеорология и климатология входит в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе. Дисциплина является базовой для освоения в дальнейшем следующих дисциплин учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»: «Природопользование», «Водные ресурсы и мировой водный баланс», «Водная эрозия».

В процессе обучения и по завершении курса студент должен ознакомиться и получить навыки по использованию гидрометеорологической информации в гидрометеорологических расчетах при мелиоративном, природообустроительном и землеустроительном проектировании, при инженерном оборудовании территории, водном благоустройстве, и обосновании противоэрозионных мероприятий.

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

Целью преподавания дисциплины является приобретение будущими специалистами фундаментальных естественно-научных знаний по основам по гидрологии, метеорологии и климатологии.

Задачи дисциплины:

- овладеть основами метеорологии, климатологии, гидрологии;
- освоить практические приемы гидрометеорологического обоснования работ при инженерном оборудовании территории, водном благоустройстве, и обосновании противоэрозионных мероприятий.

Компетенции, формируемые в результате освоения данной учебной дисциплины. Согласно ФГОС по направлению, применительно к дисциплине «гидрология, метеорология и климатология», **выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

Общекультурными -

ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;

Общепрофессиональными –

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

ОПК-3 – способностью обеспечивать требуемое количество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов

Профессиональными компетенциями-

ПК -1 – способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройство и водопользования;

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

ПК – 12 – способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- Основные метеорологические элементы, приборы и методику метеорологических наблюдений
- Основные климатообразующие факторы
- Основные гидрологические элементы, приборы и методику гидрологических наблюдений

Уметь:

- Пользоваться фондом гидрометеорологических данных (метеорологическими и гидрологическими ежегодниками, ежемесячниками, справочниками, методической литературой, прогностической информацией)

- Применять полученные начальные навыки в использовании гидрометеорологической информации и в гидрометеорологических расчетах.

Владеть:

- знаниями по основам гидрологии, метеорологии и климатологии

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 2	№
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144	144	
Контактная работа	1.5	54	54	
Лекции (Л)	0.5	18	18	
Практические занятия (ПЗ)	1.0	36	36	
Самостоятельная работа (СРС)	2.5	54	54	
в том числе:				
самостоятельное изучение разделов	1,2	42	42	
самоподготовка к практическим занятиям	0,3	12	12	
др. виды				
Вид контроля: экзамен	1	36	36	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	практические или семинарские занятия	самостоятельная работа	
1	Модуль1. Введение. Основы метеорологии	32	8	6	18	тестирование, экзамен
2	Модуль2. Основы климатологии	26	4	4	18	тестирование, экзамен
3	Модуль3. Основы гидрологии	50	6	26	18	тестирование, экзамен
	экзамен	36				экзамен
	Итого	144	18	36	54	

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 Основы метеорологии	32	8	6	18
<i>Модульная единица 1.1</i> Введение. Основные метеорологические характеристики (температура, атмосферное давление, влажность воздуха, облачность, осадки, ветер и др.	10	2	2	6
<i>Модульная единица 1.2</i> Солнечная радиация, природа, состав. Радиационный баланс. Осадки и приборы для их измерения.	10	2	2	6
<i>Модульная единица 1.3</i> Муссонная циркуляция Циклоны и фронты. Антициклоны. Погода в циклонах и антициклонах.	12	4	2	6
Модуль 2 Основы климатологии	26	4	4	18
<i>Модульная единица 2.1</i> Климатические зоны, типы климатов	26	4	4	18
Модуль 3 Основы гидрологии	50	6	26	18
<i>Модульная единица 3.1</i> Использование природных вод. Характеристика гидросферы.	16	2	8	6
<i>Модульная единица 3.2</i> Основные гидрографические характеристики рек и их бассейнов.	18	2	10	6
<i>Модульная единица 3.3</i> Питание и водный режим рек. Водный баланс.	16	2	8	6
ИТОГО	108	18	36	54

4.3. Содержание модулей дисциплины

Дисциплина состоит из 3 модулей и 6 модульных единиц.

Модуль 1

Модуль состоит из 3 модульных единиц. В модуле рассматриваются основы метеорологии. Даются следующие темы: Основные метеорологические характеристики (температура, атмосферное давление, влажность воздуха, облачность, осадки, ветер и др.). Понятия «погода» и «климат». Солнечная радиация, природа, состав, распространение и преобразования в атмосфере. Радиационный баланс деятельной поверхности. Тепловой баланс. Испарение и конденсация. Осадки и приборы для их измерения. Характеристики ветра. Барическое поле. Горизонтальный барический градиент Муссонная циркуляция Циклоны и фронты. Антициклоны. Погода в циклонах и антициклонах. 3 Антропогенные и метеорологические условия накопления примесей в приземной атмосфере. Понятие о прогнозе погоды.

Модуль 2

Модуль состоит из 1 модульной единицы. В модуле рассматриваются Основы климатологии. Даются следующие темы: Климатические зоны, типы климатов. Определение климата. Аридность климата, индексы увлажнения. Генетическая классификация и районирование климатов. Современные изменения климата.

Модуль 3

Модуль состоит из 2 модульной единицы. В модуле рассматриваются основы гидрологии. Даются следующие темы: Использование природных вод. Характеристика гидросферы. Морфометрические характеристики рек и их бассейнов. Водные ресурсы. Поверхностные и подземные воды Характеристики речного стока. Элементы гидрологических расчетов. Классификации рек по водному режиму. Водный режим озер

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Основы метеорологии		экзамен	8
	Модульная единица 1.1 Основные метеорологические характеристики (температура, атмосферное давление, влажность воздуха, облачность, осадки, ветер и др.).	Лекция № 1 Цель и задачи курса. Понятия «погода» и «климат». Основные метеорологические характеристики	тестирование, экзамен	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
	Модульная единица 1.2 Солнечная радиация, природа, состав. Радиационный баланс. Осадки и приборы для их измерения.	Лекция № 2 Солнечная радиация, природа, состав, распространение и преобразования в атмосфере. Радиационный баланс деятельной поверхности. Тепловой баланс. Испарение и конденсация. Осадки и приборы для их измерения.	тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 1.3 Муссонная циркуляция Циклоны и фронты. Антициклоны. Погода в циклонах и антициклонах.	Лекция № 3 Характеристики ветра. Барическое поле. Горизонтальный барический градиент.	тестирование, экзамен	2
		Лекция № 4 Муссонная циркуляция Циклоны и фронты. Антициклоны. Погода в циклонах и антициклонах. Антропогенные и метеорологические условия накопления примесей в приземной атмосфере. Понятие о прогнозе погоды.	тестирование, экзамен	2
2.	Модуль 2. Основы климатологии		экзамен	4
	Модульная единица 2.1 Климатические зоны, типы климатов	Лекция № 5 Климат: определение, факторы. Аридность климата, индексы увлажнения	тестирование, экзамен	2
		Лекция № 6 Генетическая классификация и районирование климатов. Современные изменения климата	тестирование, экзамен	2
3.	Модуль 3 Основы гидрологии		экзамен	6
	Модульная единица 3.1 Использование природных вод. Характеристика гидросферы.	Лекция № 7 Использование природных вод. Характеристики гидросферы. Водные ресурсы. Поверхностные и подземные воды	тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 3.2 Основные гидрографические характеристики рек и их бассейнов.	Лекция № 8 Водный режим рек. Половодье и паводки. Классификации рек по водному режиму. Водный режим озер.	тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 3.3 Питание и водный режим рек. Водный баланс.	Лекция № 9 Движение воды в реках. Распределение скорости течения в потоке. Связь скоростей течения. Факторы и типизация русловых процессов. Переформирование берегов.	тестирование, экзамен	2
	Итого			18

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. Основы метеорологии		экзамен	6
	Модульная единица 1.1 Основные метеорологические элементы, приборы и методика метеорологических наблюдений.	Занятие № 1 Изменение температуры воздуха по высоте, градиент температуры	тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 1.2 Солнечная радиация, природа, состав. Радиационный баланс. Осадки и приборы для их измерения.	Занятие № 2 Количество и интенсивность выпадения жидких осадков, упругость водяного пара, дефицит влажности воздуха,	тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 1.3 Муссонная циркуляция Циклоны и фронты. Антициклоны. Погода в циклонах и антициклонах.	Занятие № 3 Построение карты изолиний количества осадков.	тестирование, экзамен	2
2	Модуль 2. Основы климатологии		экзамен	4
	Модульная единица 2.1 Климатические зоны, типы климатов	Занятие № 4 Определение характеристик климата.	тестирование, экзамен	2
		Занятие № 5 Классификация климатов по Алисову	тестирование, экзамен	2
3	Модуль 3. Основы гидрологии		экзамен	26
	Модульная единица 3.1	Занятие № 6,7 Длина и коэффициент извилистости реки	тестирование, опрос, зачет	4

⁴ Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ⁴ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Использование природных вод. Характеристика гидросферы.	Занятие № 8,9 Площадь, длина, ширина и вытянутость водосбора. Гипсографическая кривая и средняя высота водосбора.	тестирование, экзамен	4
	Модульная единица 3. 2 Основные гидрографические характеристики рек и их бассейнов.	Занятие № 10 Определение нормы стока, модуля, объема и слоя стока. Определение среднего многолетнего коэффициента стока.	тестирование, экзамен	2
		Занятие № 11,12 Расчет характеристик стока заданной обеспеченности.	тестирование, экзамен	4
		Занятие № 13 Расчет внутри-годового распределения стока.	тестирование, экзамен	2
		Занятие № 14 Водный баланс речных бассейнов.	тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 3.3 Питание и водный режим рек. Водный баланс.	Занятие № 15,16 Определение максимального и минимального стока при недостаточности данных наблюдений.	тестирование, экзамен	4
		Занятие № 17,18 Определение максимального и минимального стока при отсутствии данных наблюдений.	тестирование, экзамен	4
	Итого			36

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 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);
- подготовка к практическим занятиям;

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Модуль 1(Основы метеорологии)		18
		<i>Вопросы для самостоятельного изучения , подготовки доклада, презентации</i>	
		Гидрометеорология и окружающая среда.	
		Учет гидрометеорологических условий в хозяйственной деятельности.	
		Организация гидрометеорологических наблюдений.	
		Понятия «погода» и «климат».	
		Основные метеорологические характеристики (температура, атмосферное давление, влажность воздуха, облачность, осадки, ветер и др.).	
	1	Приборы для измерения атмосферного давления, температуры и влажности воздуха.	14
		Солнечная радиация, природа, состав, распространение и преобразования в атмосфере.	
		Радиационный баланс деятельной поверхности. Тепловой баланс. Испарение и конденсация.	
		Осадки и приборы для их измерения.	
		Характеристики ветра. Барическое поле.	
		Горизонтальный барический градиент. Сила Кориолиса.	
		Глобальное распределение атмосферного давления и ветра.	
		Муссонная циркуляция Циклоны и фронты. Антициклоны. Погода в циклонах и антициклонах.	
		Понятие о прогнозе погоды.	
		<i>Самоподготовка к практическим занятиям по модулю 1 задания №№1-3</i>	4
2	Модуль 2(Основы климатологии)		18
		<i>Вопросы для самостоятельного изучения , подготовки доклада, презентации</i>	
	2	Климат: определение, факторы.	14
		Аридность климата, индексы увлажнения.	
		Генетическая классификация и районирование климатов.	
		Современные изменения климата	
		<i>Самоподготовка к практическим занятиям по модулю 2 задания №№4-5</i>	4
3	Модуль 3(Основы гидрологии)		18
		<i>Вопросы для самостоятельного изучения , подготовки доклада, презентации</i>	
	3	Использование природных вод.	
		Характеристики гидросферы.	
		Гидрографическая сеть.	
		Виды и запасы воды на Земле.	
		Гидрологический цикл.	
		Единицы измерения речного стока. Водные ресурсы.	
		Поверхностные и подземные воды	
		Водный режим рек.	

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		Половодье и паводки.	14
		Классификации рек по водному режиму.	
		Водный режим озер.	
		Метод водного баланса	
		Распределение скоростей течения в речном потоке	
		Движение воды на изгибах русел	
		Происхождение, классификация речных наносов	
		Факторы и типизация русловых процессов	
		Изменение температуры воды в реках и водохранилищах	
		Ледовый режим рек и озер.	
		Происхождение, распространение, типы и развитие болот	
		Происхождение, распространение и типы ледников	
		<i>Самоподготовка к практическим занятиям по модулю3 задания №№6-18</i>	4
ВСЕГО			54

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Вид контроля
ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;	№№ 1-4	№№ 1	Модуль 1	тестирование, экзамен
ОПК-1 – способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности;	№№ 2-9	№№ 2-18	Модуль 1,2	тестирование, экзамен
ОПК-3 – способностью обеспечивать требуемое количество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов	№№ 3-9	№№ 3-18	Модуль 1,2	тестирование, экзамен
ПК -1 – способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;	№№ 2-9	№№ 4	Модуль 2,3	тестирование, экзамен
ПК-10 – способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования;	№№ 2-9	№№ 2-18	Модуль 2,3	тестирование, экзамен
ПК – 12 – способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования;	№№ 8,9	№№ 2-18	Модуль 2,3	тестирование, экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра природообустройства

Направление подготовки (специальность) 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Дисциплина Гидрология, метеорология и климатология

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	20	8.3	30
Практиче- ские	Климатология метеорология гидрология (методические указания к практическим занятиям)	Иванова О.И.	Крас.гос.аграр.ун-т.-Красноярск	2011	Печ	Электр	2	50	8.3	52
Лекции Практиче- ские	ЭУК на сервере Moodle http://e.kgau.ru/course/view.php?id	Иванова О.И.	на сайте Красно-ярского ГАУ	2019		Электр.			1	1
Дополнительная										
Лекции Практиче- ские	Метеорология и климатология	Хромов С.П., Петро- сянц М.А.	М.: Изд-во МГУ (https://fileskachat.com/download/33065_7f1b72de11419e1e058d4194a890c685.html)	2001		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 – экзамен.

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

- тестирование;

отдельно оцениваются личностные качества студента (исполнительность, инициативность) – посещение студентом лекций и практических работ.

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

РЕЙТИНГ-ПЛАН

Нормативная трудоемкость дисциплины по ГОСТ и рабочему плану 144

Учебный план дисциплины разбит на один календарный модуль (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 ДМ ₂ ДМ ₃ Итоговый контроль (экзамен)	32 26 50	ДМ ₁ Итоговый контроль (зачет)	
Итого часов в календарном модуле (КМ ₁)	108	Итого часов в календарном модуле (КМ ₂)	

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)	30 24 46	ДМ ₁ Итоговый контроль (зачет)	
Итого баллов в календарном модуле (КМ ₁)	100	Итого баллов в календарном модуле (КМ ₂)	

Рейтинг-план

Календарный модуль 1					Итого баллов
дисциплинарные модули	баллы по видам работ				
	текущая работа (посещение лекций, конспект)	выполнение (практических работ)	активность на занятиях (интерактивное участие)	Тестирование (ответ на вопросы)	
ДМ ₁	2	2	11	15	30
ДМ ₂	2	2	5	15	24
ДМ ₃	2	2	12	30	46
Итого за КМ ₁	6	6	28	60	100

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 - 144 ч.= 108 + экзамен

В зачетных единицах:

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

ИТОГО: 4 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: Office 2007 RussianOpenLicensePaskNoLevI.

Для дистанционного обучения применяется использование электронно-информационной образовательной среды на платформе LMS Moodle по «Гидрология, метеорология и климатология», 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 экзамена.

Содержание дисциплины разделено на три дисциплинарных модуля. Первый модуль состоит из 3 модульных единиц. В модуле рассматриваются основы метеорологии. Второй модуль состоит из 1 модульной единицы. Здесь рассматриваются основы климатологии. Третий модуль состоит из 2 модульных единиц. В модуле рассматриваются основы климатологии.

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
Модуль 1 Основы метеорологии <i>Модульная единица 1.1</i> Лекция № 1 Цель и задачи курса. Понятия «погода» и «климат». Основные метеорологические характеристики	Лекции	Лекция – дискуссия Презентация с использованием мультимедийного устройства разбор ситуации (интерактивная форма)	2
Модуль 3 Основы гидрологии <i>Модульная единица 3.1</i> Лекция № 7 Использование природных вод. Характеристики гидросферы. Водные ресурсы. Поверхностные и подземные воды	Лекции	Лекция – дискуссия Презентация с использованием мультимедийного устройства разбор ситуации (интерактивная форма)	2
Модуль 1 Основы метеорологии <i>Модульная единица 1.2</i> Занятие № 2 Количество и интенсивность выпадения жидких осадков, упругость водяного пара, дефицит влажности воздуха	Практические	Презентация с использованием мультимедийного устройства разбор ситуации (интерактивная форма)	2
Модуль 2. Основы климатологии <i>Модульная единица 2.1</i> Занятие № 4 Определение характеристик климата.	Практические	Презентация с использованием мультимедийного устройства разбор ситуации (интерактивная форма)	2
Модуль 3. Основы гидрологии <i>Модульная единица 3. 2</i> Занятие № 11,12 Расчет характеристик стока заданной обеспеченности.	Практические	Презентация с использованием мультимедийного устройства разбор ситуации (интерактивная форма)	4
ИТОГО ЧАСОВ			12
Итого в интерактивной форме			12

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РЦД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
25.03.2021 г.	6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	на 2021-2022 уч. год обновлен перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения; перечень учебных и учебно-методических изданий, электронных образовательных ресурсов	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 7 от 25.03.2021 г.

Программу разработал:

О.И. Иванова кандидат географических наук

ФИО, ученая степень, ученое звание

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
23.03.2022 г.	6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	на 2022-2023 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 9 от 23.03.2022 г.

Программу разработал:

О.И. Иванова кандидат географических наук

ФИО, ученая степень, ученое звание

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
20.03.2023 г.	6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	на 2023-2024 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 9 от 20.03.2023 г.

Программу разработал:

О.И. Иванова кандидат географических наук

ФИО, ученая степень, ученое звание

Рецензия

на рабочую программу «Гидрология, метеорология и климатология»

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» степень «Бакалавр». Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-4; общепрофессиональных компетенций ОПК- 1, ОПК -3; профессиональных компетенций ПК-1; ПК-10, ПК-12.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с такими гидрометеорологическими показателями, как солнечная радиация, атмосферные осадки, температура и влажность воздуха, скорость и направление ветра, испарение, ресурсы поверхностных и подземных вод территории и методы их оценки, расход воды, модуль и слой стока, гидрологические приборы и наблюдения. Студент познакомится с содержанием фонда гидрометеорологических данных (метеорологические и гидрологические ежегодники, ежемесячники, справочники, методическая литература, прогностическая информация). Расчетно-графические и практические задания, предусмотренные в учебной программе, позволят получить начальные навыки в использовании гидрометеорологической информации и в гидрометеорологических расчетах.

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 опроса, тестирования промежуточный контроль в форме экзамена.

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

