

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.  
"22" марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.  
"24" марта 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Гидрология, метеорология и климатология  
ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
(шифр – название)

Профиль Водные ресурсы и водопользование

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Красноярск, 2023

Составители: О.И. Иванова кандидат географических наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«7» марта 2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Прироообустройство и водопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.05.2020 г., № 685, и в соответствии с профессиональными стандартами:

- «Специалист по агромелиорации», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. N 682н;
- «Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 г. N 610н;
- «Работник в области обращения с отходами», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 октября 2020 г. N 751н;
- «Географ (Специалист по выполнению и оказанию услуг географической направленности)», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. N 954н;
- «Землеустроитель», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 434н;
- «Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. №718н.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Прироообустройство»

протокол № 7 «20» марта 2023 г.

Зав. Кафедрой: Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» марта 2023 г.

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природоустройства, протокол № 7 «20» марта 2023 г.

Председатель методической комиссии Бадмаева Ю.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

\_\_\_\_\_ «20» марта 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности):

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

\_\_\_\_\_ «20» марта 2023 г.

# Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	10
4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	11
4.4.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> .....	12
Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний .....	12
4.4.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы</i> .....	14
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	14
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	14
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	15
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ .....	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	20
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	20
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	20
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД .....	22

## **Аннотация**

Дисциплина «Гидрология, метеорология и климатология» входит в Блок 1.Дисциплины (модули), Обязательная часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природоустройство и водопользование». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на уроках географии в средней общеобразовательной школе.

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

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ПК-5.

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). Практические задания, предусмотренные в учебной программе, позволяют получить начальные навыки в использовании гидрометеорологической информации и в проведении гидрометеорологических расчетов.

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 6 ч., практические 6 ч., 123 ч. самостоятельной работы студента, 9 ч. экзамен.

## **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Гидрология, метеорология и климатология» входит в Блок 1.Дисциплины (модули), Обязательная часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

Реализация в дисциплине «Гидрология, метеорология и климатология» 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:

ОПК-1 – Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;

ПК-5 – Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, социально-, экономико- и экологогеографической направленности.

Дисциплина «Гидрология, метеорология и климатология» базируется на знаниях полученных на уроках географии в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «Гидрология, метеорология и климатология» 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», «Эрозия почв», «Государственный учет водных ресурсов».

В процессе обучения и по завершении курса студент должен ознакомиться и получить навыки по использованию гидрометеорологической информации в гидрометеорологических расчетах при мелиоративном, природообустроитльном, инженерном оборудовании территории, водном благоустройстве, и обосновании противоэрозионных мероприятий. Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

## **2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Целью** преподавания дисциплины является приобретение будущими специалистами фундаментальных естественно-научных знаний по основам 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.

Таблица 1

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1- Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Применяет содержание, технологию процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	Знать: Особенности гидрологических, метеорологических и климатологических процессов при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования Уметь: Применять знания по особенностям гидрологических, метеорологических и климатологических процессов при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования Владеть: Навыками работы с гидрологическими, метеорологическими и климатологическими процессами при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования
ПК-5 – Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической направленности.	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> - проводит полевые изыскания по сбору первичной информацией географической направленности	Знать: как проводить полевые изыскания по сбору первичной гидрологической, метеорологической и климатологической информации; Уметь: проводить полевые изыскания по сбору первичной гидрологической, метеорологической и климатологической информации; Владеть: навыками проведения, обработки полевых изысканий по сбору первичной гидрологической, метеорологической и климатологической информации;

**3. Организационно-методические данные дисциплины**

Таблица 2

## Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 4	№
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	4	144	144	
<b>Контактная работа</b>	<b>0,33</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	0,16	6/2	6/2	
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме	0,16	6/4	6/4	
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме				
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме				
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>3,42</b>	<b>123</b>	<b>123</b>	
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
самостоятельное изучение тем и разделов	2,0	70	70	
контрольные работы				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний	1,4	53	53	
подготовка к зачету				
др. виды				
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	<b>0,25</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	
<b>Вид контроля:</b>			экзамен	

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Трудоёмкость 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	
<b>Модуль 1</b> Введение. Основы метеорологии	<b>56</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>50</b>
<i>Модульная единица 1.1</i> Введение. Основные метеорологические характеристики (температура, атмосферное давление, влажность воздуха, облачность, осадки, ветер и др.)	12	1	1	10
<i>Модульная единица 1.2</i> Солнечная радиация, природа, состав. Радиационный баланс. Осадки и приборы для их измерения.	22	1	1	20
<i>Модульная единица 1.3</i> Муссонная циркуляция. Циклоны и фронты. Антициклоны. Погода в циклонах и антициклонах.	22	1	1	20

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/С	
<b>Модуль 2 Основы климатологии</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>
<i>Модульная единица 2.1 Климатические зоны, типы климатов</i>	12	1	1	10
<b>Модуль 3 Основы гидрологии</b>	<b>66</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>61</b>
<i>Модульная единица 3.1 Использование природных вод. Характеристика гидросферы.</i>	22	1	1	20
<i>Модульная единица 3.2 Основные гидрографические характеристики рек и их бассейнов.</i>	22	1	1	20
<i>Модульная единица 3.3 Питание и водный режим рек. Водный баланс.</i>	22			23
<b>ИТОГО</b>	<b>135</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>123</b>

#### 4.2. 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. З 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 3 модульных единиц. 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

### 4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

#### Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1 Основы метеорологии</b>		экзамен	3
	<b>Модульная единица 1.1 Основные метеорологические характеристики (температура, атмосферное давление, влажность воздуха, облачность, осадки, ветер и др.).</b>	Лекция № 1 Цель и задачи курса. Понятия «погода» и «климат». Основные метеорологические характеристики	тестирование	1
	<b>Модульная единица 1.2 Солнечная радиация, природа, состав. Радиационный баланс. Осадки и приборы для их измерения.</b>	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	1
	<b>Модульная единица 1.3 Муссонная циркуляция Циклоны и фронты. Антициклоны. Погода в циклонах и антициклонах.</b>	Лекция № 3 Характеристики ветра. Барическое поле. Горизонтальный барический градиент.	тестирование	
		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	1
2.	<b>Модуль 2. Основы климатологии</b>		экзамен	1
	<b>Модульная единица 2.1 Климатические зоны, типы климатов</b>	Лекция № 5 Климат: определение, факторы. Аридность климата, индексы увлажнения	тестирование	1
		Лекция № 6 Генетическая классификация и районирование климатов. Современные изменения климата	тестирование	
3.	<b>Модуль 3 Основы гидрологии</b>		экзамен	2

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модуль- ной единицы дисцип- лины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> кон- трольного мероприя- тия	Кол- во ча- сов
	<b>Модульная единица 3.1 Использование природных вод. Характеристика гидросферы .</b>	Лекция № 7 Использование природных вод. Характеристики гидросферы. Водные ресурсы. Поверхностные и подземные воды	тестирова- ние	1
	<b>Модульная единица 3. 2 Основные гид- рографические ха- рактеристики рек и их бассейнов.</b>	Лекция № 8 Водный режим рек. Половодье и паводки. Классификации рек по водному режиму. Водный режим озер.	тестирова- ние	1
	<b>Модульная единица 3.3 Питание и вод- ный режим рек. Водный баланс.</b>	Лекция № 9 Движение воды в реках. Распределение скорости течения в потоке. Связь скоростей течения. Факторы и типизация русловых процессов. Переформирование берегов.	тестирова- ние	
	<b>Итого</b>			

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модуль- ной единицы дисцип- лины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол- во часов
1.	<b>Модуль 1. Основы метеорологии</b>	тестирование	3	
	<b>Модульная единица 1.1 Основные ме- теорологические элементы, приборы и методика метео- рологических на- блюдений.</b>	Занятие № 1 Изменение тем- пературы воздуха по высоте, градиент температуры	тестирование	1
	<b>Модульная единица 1.2 Солнечная радиа- ция, природа, со- став. Радиацион- ный баланс. Осад- ки и приборы для их измерения.</b>	Занятие № 2 Количество и интенсивность выпадения жидких осадков, упругость водяного пара, дефицит влажности воздуха,	тестирование	1
	<b>Модульная единица 1.3</b>	Занятие № 3 Построение кар- ты изолиний количества осадков.	тестирование	1

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модуль- ной единицы дисцип- лины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол- во часов
	<b>Муссонная цирку- ляция. Циклоны и фронты. Антици- клоны. Погода в циклонах и анти- циклонах.</b>			
2	<b>Модуль 2. Основы климатологии</b>		тестирование	1
	<b>Модульная единица 2.1 Климатические зо- ны, типы клима- тов</b>	Занятие № 4 Определение ха- рактеристик климата.	тестирование	1
		Занятие № 5 Классификация климатов по Алисову	тестирование	
3	<b>Модуль 3. Основы гидрологии</b>		тестирование	2
	<b>Модульная единица 3.1 Использование природных вод. Характеристика гидросфера.</b>	Занятие № 6,7 Длина и ко- эффициент извилистости реки	тестирование	
		Занятие № 8,9 Площадь, длина, ширина и вытянутость во- досбора. Гипсографическая кри- вая и средняя высота водосбора.	тестирование	1
	<b>Модульная единица 3.2 Основные гид- рографические ха- рактеристики рек и их бассейнов.</b>	Занятие № 10 Определение нормы стока, модуля, объема и слоя стока. Определение среднего многолетнего коэффи- циента стока.	тестирование	1
		Занятие № 11,12 Расчет характеристик стока заданной обеспеченности.	тестирование	
		Занятие № 13 Расчет внутри- годового распределения стока.	тестирование	
		Занятие № 14 Водный баланс речных бассейнов.	тестирование	
	<b>Модульная единица 3.3 Питание и вод- ный режим рек. Водный баланс.</b>	Занятие № 15,16 Опреде- ление максимального и мини- мального стока при недоста- точности данных наблюдений.	тестирование	

№ п/п	№ модуля и модуль- ной единицы дисцип- лины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол- во часов
		Занятие № 17,18 Опреде- ление максимального и мини- мального стока при отсутствии данных наблюдений.	тестирование	
	<b>Итого</b>			

#### 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 тем и разделов (подготовка презентаций и докладов);
- самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по каждому модулю);

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

Таблица 6

№п/п	№ модуля и мо- дульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	<b>Модуль 1(Основы метеорологии)</b>		<b>50</b>
		Вопросы для самостоятельного изучения, подготовки доклада, презентации	
		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.	
		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.	

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		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. <b>самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по Модулю 1);</b>	
2	<b>Модуль 2(Основы климатологии)</b>		<b>10</b>
	2	Вопросы для самостоятельного изучения , подготовки доклада, презентации Климат: определение, факторы. Аридность климата, индексы увлажнения. Генетическая классификация и районирование климатов. Современные изменения климата <b>самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по Модулю 2);</b>	5
3	<b>Модуль 3(Основы гидрологии)</b>		<b>63</b>
	3	Вопросы для самостоятельного изучения , подготовки доклада, презентации Использование природных вод. Характеристики гидросфера. Гидрографическая сеть. Виды и запасы воды на Земле. Гидрологический цикл. Единицы измерения речного стока. Водные ресурсы. Поверхностные и подземные воды Водный режим рек. Половодье и паводки. 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 <b>самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по Модулю 3);</b>	35
		<b>ВСЕГО</b>	<b>121</b>

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

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
...	...	
...	...	

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8  
**Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов**

Компетенции	Лек-ции	ЛЗ/ ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид кон-троля
ОПК-1 – Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	5-9	6-18	1-3 Модуль		тестиро-вание, экзамен
ПК-5 – Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической направленности.	6-9	6-18	1-3 Модуль		тестиро-вание, экзамен

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Карта обеспеченности литературой

Таблица 9

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра природообустройства Направление подготовки (специальность) Природообустройство и водопользование  
 Дисциплина 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 гидроло- гия (методические указания к практи- ческим занятиям)	Иванова О.И.	Крас.гос.аграр.ун- т.-Красноярск	2011	Печ	Электр	2	50	8.3	52
Лекции Практиче- ские	ЭУК на сервере Mood- le <a href="http://e.kgau.ru/course/view.php?id">http://e.kgau.ru/course/view.php?id</a>	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.	M.: Изд-во МГУ ( <a href="https://fileskachat.com/download/33065_7f1b72de11419e1e058d4194a890c685.html">https://fileskachat.com/download/33065_7f1b72de11419e1e058d4194a890c685.html</a> )	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 «Политехресурс») (Договор №114SL/01-2017 от 31.01.2017);
2. Межотраслевая электронная библиотека РУКОНТ <https://rucont.ru> (ООО «Национальный цифровой ресурс «Руконт») 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 по каждому модулю;

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

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме устного теоретического экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования). Для допуска к экзамену следующие требования:

1) присутствие на занятиях 10-20 баллов; 2) наличие конспекта лекций 10-20 баллов; 3) наличие выполненных практических заданий 10-20 баллов.

Экзамен студент формы обучения - заочная, может получить, ответив на 3 Тест - билета по 1-3 модулю или в форме ответов студента на вопросы преподавателя, подробно смотреть в ФОС, минимальное количество баллов для получения допуска к промежуточному тестированию (экзамену) – 50.

**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 (< 50 – не допущен),дается две недели после окончания календарного модуля для добра необходимых баллов.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	Аудиторный фонд
Л	пр-кт Свободный, 70, Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 3-11 <i>Оснащенность:</i> Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, для проведения занятий лекционного типа. Демонстрационные плакаты, карты географические, (образцы курсовых работ, курсовых проектов, расчетно-графических работ). Доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный –20 шт. Стулья аудиторные – 40 шт. Оргтехника: Переносное мультимедийное оборудование проектор ViewSonicPJD5126
ПЗ	пр-кт Свободный, 70, Лаборатория гидрометеорологии, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 3-09 <i>Оснащенность:</i> Вертушка, рейка (геодезическая складная), анемометр, измеритель видимости поляризационный М-53А, анемометр ручной индукционный АРИ-49, барометр-анероид, гальванометр стрелочный актинометрический ГСА-ИМА, термометры метеорологические, психрометр аспирационный типа МВ-4м, термограф, барограф, весы лабораторные (аналитические), рН-метр, влагомер, нивелир. Доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный –20 шт. Стулья аудиторные – 40 шт. Оргтехника: Переносное мультимедийное оборудование проектор ViewSonicPJD5126
	пр-кт Свободный 70, Помещение для самостоятельной работы – 4-02 <i>Оснащенность:</i> Учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к

	<p>Internet. Столы 11 шт., стулья 18 шт., стеллажи под книги 16 шт.</p> <p>Оргтехника:</p> <p>компьютер celeron 2600/256/40/AGP128/Lan/Keyb;</p> <p>компьютер в комплекте: системный блок + монитор;</p> <p>компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) + монитор (BenQ GW2480)+ клавиатура (Crown) + мышь (Crown) +фильтр – 7 шт.</p> <p>сканер HP ScanJet 4370;</p> <p>принтер Xerox WorkCentre 3215NI;</p> <p>принтер Canon LBP-1120;</p> <p>копировальный аппарат Canon IR-2016J;</p> <p>ул. Елены Стасовой, 44г, Помещение для самостоятельной работы (Информационно-ресурсный центр Научной библиотеки) – 1-06</p> <p><b>Оснащенность:</b> Учебно-методическая литература, столы, компьютеры с подключением к сети Интернет, библиотечный фонд, каталог электронных ресурсов.</p>
--	---

## **9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

### **9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся**

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 – тестированию. Самостоятельная работа студента подготовка теоретических вопросов и представление их в виде докладов, презентаций. По каждой модульной единице предусмотрен текущий контроль по освоению материала в виде теста. Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме устного теоретического экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования). Для допуска к экзамену следующие требования: 1) присутствие на занятиях 10-20 баллов; 2) наличие конспекта лекций 10-20 баллов; 3) наличие выполненных практических заданий 10-20 баллов. Экзамен студент формы обучения – заочная, может получить, ответив на 3 Тест - билета по 1-3 модулю или в форме ответов студента на вопросы преподавателя, подробно смотреть в ФОС, минимальное количество баллов для получения допуска к промежуточному тестированию (экзамену) – 50.

В рекомендованных учебниках и учебных материалах предполагается теоретическая основа и различные концептуальные способы решения акту-

альных 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 осуществляет 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 проведения тестирования.

## **9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются водной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	• в печатной форме;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в форме электронного документа;</li> </ul>
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной форме увеличенных шрифтом;</li> <li>• в форме электронного документа;</li> <li>• в форме аудиофайла;</li> </ul>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной форме;</li> <li>• в форме электронного документа;</li> <li>• в форме аудиофайла.</li> </ul>

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При составлении индивидуального плана обучения предусмотрены различные формы проведения занятий: аудиторные занятия (в академической группе и индивидуально), на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Согласно Положению об инклюзивном образовании для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрено электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с возможностью приема-передачи информации в доступных для них формах.

Создание без барьерной архитектурной среды в ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ учитывает потребности лиц с нарушениями зрения, слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. В учебных аудиториях оборудованы специальные рабочие места для обучающихся, передвигающихся на кресло-колясках, с увеличенным полем рабочей поверхности, с учетом подъезда и разворота кресло-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные. Учебные аудитории оборудованы специализированной техникой: джойстиками, для инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, индукциями и радиооборудованием для слабослышащих, компьютерами с программами чтения текста с экрана и голосовыми помощниками, контрастными и сенсорными клавиатурами, видео увеличителями для слабовидящих.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработали:**

ФИО, ученая степень, ученое звание  
О.И. Иванова кандидат географических  
наук, доцент

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## Рецензия

на рабочую программу дисциплины: «Гидрология, метеорология и климатология»

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Прироообустройство и водопользование» степень «Бакалавр». Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ПК-5

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, позволяют 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 тестирования, промежуточный контроль в форме экзамена.

Программа соответствует данному курсу.

Предложен справочный материал и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Рецензент: И.Н. Гордеев

Начальник Гидрометцентра ФГБУ «Среднесибирское УГМС»

