

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



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Институт землеустройства, кадастров и
природообустройства
Кафедра природообустройства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Подлужная А.С.
"24" марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
"28" марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Климат почв

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
(шифр – название)

Профиль Экспертиза и организация природно-техногенных комплексов

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2025

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

«7» марта 2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство 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 «Природообустройство»

протокол № 9 «10» марта 2025 г.

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

«10» марта 2025 г.

Лист согласования рабочей программы

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

«24» марта 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности):

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

«24» марта 2025 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	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	7
4.2. Содержание модулей дисциплины	7
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия	8
4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	10
4.4.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	10
4.4.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы</i>	12
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	12
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9).....	12
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).....	12
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	12
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	15
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	16
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	16
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	16
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	18

Аннотация

Дисциплина «Климат почв» относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.01 учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 - Природообустройство и водопользование. Дисциплина базируется на курсах учебного плана: «Почвоведение», «Гидрология, метеорология и климатология».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции ПК-1. Дисциплина реализуется в институте землеустройства кадастров и природообустройства, кафедрой природообустройства.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с различными показателями явлений погоды и климата, и в первую очередь поступления количества тепла и влаги на земную поверхность.

Студент познакомится с метеорологическими, климатическими и гидрологическими процессами и с условиями их взаимодействия с объектами сельскохозяйственного производства, включая объективную оценку гидро-мелиоративных условий и норм, определение количества воды, доставляемой на орошаемые площади или удаляемой с переувлажненных земель. Расчетно-графические и практические задания, предусмотренные в учебной программе, позволят получить начальные навыки в использовании гидрометеорологической и агрометеорологической информации, для оценки тепловлагообеспеченности территории в гидролого-климатических расчетах при проектировании и обосновании работ по природообустройству, землеустройству.

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 и промежуточный контроль в форме зачета. Общая трудоемкость освоения дисциплины 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 4 ч., практические 6 ч., 94 ч. самостоятельной работы студента.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Климат почв» относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.01 учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 - Природообустройство и водопользование. Реализация в дисциплине «Климат почв» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профилю «Экспертиза и организация природно-техногенных комплексов» должна формировать следующую компетенцию:

ПК-1 - Способен к организации комплекса работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения;

Дисциплина базируется на курсах учебного плана: «Почвоведение», «Гидрология, метеорология и климатология», «Эрозия почв».

Дисциплина «Климат почв» является базовой для освоения в дальнейшем следующих дисциплин учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование: «Управление природно-техногенными комплексами».

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 гидрофизики почв и гидрометеорологии в области природообустройства и землеустройства.

Задачи дисциплины:

1. Изучить теоретическую основу расчета тепловлагообеспеченности территории (приход и расход солнечной радиации, изменение режима влажности почв).
2. Обосновать методику расчета норм орошения и осушения с/х культур.
3. Ознакомиться с источником фондовых материалов по гидрометеорологии и агрометеорологии.

Таблица 1

4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 - Способен к организации комплекса работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	ИД-1 ПК -1- планирует мелиорацию земель сельскохозяйственного назначения;	Знать: как запланировать мелиорацию земель сельскохозяйственного назначения с учетом тепловлагообеспеченности территории;
	ИД-2 ПК -1- выбирает технологии проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения;	Уметь: выбирать технологии проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения с учетом тепловлагообеспеченности территории;
	ИД-3 ПК -1- оценивает мелиоративное состояние земель и эффективность мелиоративных мероприятий;	Владеть: оценкой мелиоративного состояния земель и эффективностью мелиоративных мероприятий с учетом тепловлагообеспеченности территории;

Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 6	№

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 6	№
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108	
Контактная работа	0,28	10	10	
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	0.11	4/2	4/2	
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме	0.17	6/4	6/4	
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме				
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме				
Самостоятельная работа (СРС)	2.6	94	94	
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
самостоятельное изучение тем и разделов	1.2	44	44	
контрольные работы				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний	1.4	50	50	
подготовка к зачету				
др. виды				
Подготовка и сдача экзамена	0.1	4	4	
Вид контроля:			зачет	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/С	
Модуль 1 Основные агрометеорологические факторы. Солнечная радиация	27	1	1	25
<i>Модульная единица 1.1 Солнечная радиация</i>	27	1	1	25
Модуль 2 Почвенная влага	27	1	1	25
<i>Модульная единица 2.1 Состав и физические свойства почв Водные свойства почв и грунтов</i>	27	1	1	25
Модуль 3 Климатические основы оценки тепловлагообеспеченности территории	12	1	1	10
<i>Модульная единица 3.1 Характеристики тепловлагообес-</i>	12	1	1	10

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/С	
<i>печенности территории</i>				
Модуль 4 Агрометеорологические показатели тепловлагообеспеченности территории. Гидрометеорологические основы проектирования гидромелиораций	38	1	3	34
<i>Модульная единица 4.1 Классификации растений по агрометеорологическим показателям. Оценка влагообеспеченности с/х растений</i>	13		1	12
<i>Модульная единица 4.2 Теплоэнергетические ресурсы испарения. Максимально возможное испарение (испаряемость)</i>	13	1	1	11
<i>Модульная единица 4.3 Гидрометеорологическая модель расчета водного баланса и влажности почвы</i>	12		1	11
ИТОГО	104	4	6	94

4.2. Содержание модулей дисциплины

Дисциплина состоит из 4 модулей и 6 модульных единиц.

Модуль 1

Модуль состоит из 1 модульной единицы. В модуле рассматриваются следующие темы: Природа солнечной радиации. Единицы измерения. Спектральный состав солнечной радиации. Общая схема преобразования солнечной радиации. Излучение земной поверхности. Встречное излучение атмосферы. Эффективное излучение. Парниковые газы и современное потепление климата. Составляющие радиационного баланса

Модуль 2

Модуль состоит из 1 модульной единицы. В модуле рассматриваются следующие темы: Состав и физические свойства почв. Понятие материнская порода и почва. Плотность почвы, объемная плотность, пористость. Водные свойства почв и грунтов. Понятие влагоемкости, влажности почвы. Понятия: водоносные горизонты; грунтовые, межпластовые и артезианские воды.

Модуль 3

Модуль состоит из 1 модульной единицы. В модуле рассматриваются следующие темы: Климатические основы оценки тепловлагообеспеченности территории. Факторы климата. Гидротермический коэффициент (ГТК) Г.Т. Селянинова, индекс сухости М.И. Будыко. Генетическая классификация климатов.

Модуль 4

Модуль состоит из 3 модульных единиц. В модуле рассматриваются следующие темы: Агрометеорологические показатели тепловлагообеспеченности территории. Классификации растений по агрометеорологическим показателям. Гидрометеорологические основы проектирования гидромелиораций. Теплоэнергетические ресурсы и максимально возможное испарение по М.И. Будыко, В.С. Мезенцеву. Расчеты гидромелиоративных норм.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Основные агрометеорологические факторы. Солнечная радиация		зачет	1
	Модульная единица 1.1 Солнечная радиация	Лекция № 1 Природа солнечной радиации. Единицы измерения. Спектральный состав солнечной радиации. Общая схема преобразования солнечной радиации.	тестирование	1
		Лекция № 2 Излучение земной поверхности. Встречное излучение атмосферы. Эффективное излучение. Парниковые газы и современное потепление климата	тестирование	
		Лекция № 3 Составляющие радиационного баланса	тестирование	
2.	Модуль 2. Почвенная влага		зачет	1
	Модульная единица 2.1 Состав и физические свойства почв. Водные свойства почв и грунтов	Лекция № 4 Материнская порода и почва. Плотность почвы, объемная плотность, пористость	тестирование	1
		Лекция № 5 Понятие влагоемкости, влажности почвы. Понятия: водоносные горизонты; грунтовые, межпластовые и артезианские воды.	тестирование	
3.	Модуль 3 Климатические основы оценки тепловлагообеспеченности территории		зачет	1

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<i>Модульная единица 3.1</i> <i>Характеристики тепло- влажностнообеспеченности тер- ритории</i>	Лекция № 6 Факторы климата. Гидро- термический коэффициент (ГТК) Г.Т. Селянинова, индекс сухости М.И. Буды- ко. Генетическая классифи- кация климатов	тестирование	1
4.	Модуль 4 Агрометеорологические показатели тепловлажностнообеспеченности территории. Гид- рометеорологические основы проектирования гидромелиораций		зачет	1
	<i>Модульная единица 4.1</i> <i>Классификации растений</i> <i>по агрометеорологическим</i> <i>показателям. Оценка вла-</i> <i>жностнообеспеченности с/х рас-</i> <i>тений</i>	Лекция №7 Комплексные классификации Т.Г. Селяни- нова и П.И. Колоскова, В. Н. Степанова.	тестирование	
	<i>Модульная единица 4.2</i> <i>Теплоэнергетические ре-</i> <i>сурсы испарения. Макси-</i> <i>мально возможное испаре-</i> <i>ние (испаряемость)</i>	Лекция № 8 Теплоэнерге- тические ресурсы и макси- мально возможное испаре- ние по М.И. Будыко, В.С. Мезенцеву	тестирование	1
	<i>Модульная единица 4.3</i> <i>Гидрометеорологическая</i> <i>модель расчета водного</i> <i>баланса и влажности поч-</i> <i>вы</i>	Лекция № 9 Расчеты гид- ромелиоративных норм	тестирование	
	ИТОГО			4

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 ² контрольного мероприятия	Кол- во часов
1.	Модуль 1 Основные агрометеорологические факторы. Солнечная радиация		зачет	1
	<i>Модульная единица</i> <i>1.1 Солнечная радиация</i>	Занятие № 1 Состав солнечной радиа- ции. Определение радиа- ционного баланса. По- строение графиков, суточ- ного хода элементов сол- нечной радиации.	тестирование	1

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Занятие № 2 Определение величины излучения естественных поверхностей.	тестирование	
		Занятие № 3 Определение составляющих теплового баланса.	тестирование	
2	Модуль 2. Почвенная влага		зачет	1
	<i>Модульная единица 2.1 Состав и физические свойства почв Водные свойства почв и грунтов</i>	Занятие № 4 Определение плотности, объемной плотности и пористости почвы.	тестирование	1
		Занятие № 5 Определение запаса влаги в слое почвы, полной, наименьшей влагоемкости, влажности завядания в (%) и в слое почвы для различных типов почв.	тестирование	
3	Модуль 3 Климатические основы оценки тепловлагообеспеченности территории		зачет	1
	<i>Модульная единица 3.1 Характеристики тепловлагообеспеченности территории</i>	Занятие № 6 Определение составляющих теплового баланса и максимально возможного испарения по методам Будыко М.И Мезенцева В.С.	тестирование	1
4	Модуль 4 Агрометеорологические показатели тепловлагообеспеченности территории. Гидрометеорологические основы проектирования гидромелиораций		зачет	3
	<i>Модульная единица 4.1 Классификации растений по агрометеорологическим показателям Оценка влагообеспеченности с/х растений</i>	Занятие №7 Анализ тепловлагообеспеченности территории для многоводного и маловодного периодов.	тестирование	1
		Занятие № 8 Определение нормы осушения (орошения).	тестирование	
	<i>Модульная единица 4.2 Теплоэнергетические ресурсы испарения. Максимально возможное испарение (испаряемость)</i>	Занятие №9 Определение максимально возможного испарения по месяцам год	тестирование	1
	<i>Модульная единица 4.3</i>	Занятие № 10 Расчет	тестирование	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<i>Гидрометеорологическая модель расчета водного баланса и влажности почвы</i>	нормы испарения за год и по месяцам.		
		Занятие № 11 Расчет влажности почвы по месяцам.	тестирование	
	ИТОГО			6

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 «Климат почв» 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 модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Модуль 1 Основные агрометеорологические факторы. Солнечная радиация		25
	<i>Вопросы для самостоятельного изучения, подготовки доклада, презентации</i>		
	Модульная единица 1.1	Природа солнечной радиации	2
		Спектральный состав солнечной радиации.	2
		Общая схема преобразования солнечной радиации.	2
		Парниковые газы и современное потепление климата	2
		Составляющие радиационного баланса	2
Самоподготовка к текущему контролю знаний		15	
2	Модуль 2 Почвенная влага		25
	<i>Вопросы для самостоятельного изучения, подготовки доклада, презентации</i>		
	Модульная единица 2.1	Материнская порода и почва.	7
		Понятия: водоносные горизонты; грунтовые, межпластовые и артезианские воды.	8
Самоподготовка к текущему контролю знаний		10	
3	Модуль 3 Климатические основы оценки тепловлагообеспеченности территории		10

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	<i>Вопросы для самостоятельного изучения, подготовки доклада, презентации</i>		
	Модульная единица 3.1	Факторы климата	2
		.Гидротермический коэффициент (ГТК) Г.Т. Селянинова, индекс сухости М.И. Будыко.	2
		Генетическая классификация климатов	1
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	5
4	Модуль 4 Агрометеорологические показатели тепловлагообеспеченности территории Гидрометеорологические основы проектирования гидромелиораций		34
	<i>Вопросы для самостоятельного изучения, подготовки доклада, презентации</i>		
	Модульная единица 4.1	Комплексные классификации Т.Г. Селянинова и П.И. Колоскова, В. Н. Степанова.	3
		Методы оценки влагообеспеченности с/х растений., оптимального водопотребления растений	3
	Модульная единица 4.2	Теплоэнергетические ресурсы и максимально возможное испарение по М.И. Будыко, В.С. Мезенцеву	3
	Модульная единица 3.3	Метод В.С. Мезенцева, учитывающий теплоэнергетические ресурсы, суммарное увлажнение, влажность почвы	3
		Алгоритм и расчетные уравнения модели для случая глубокого залегания грунтовых вод, близкого залегания грунтовых вод.	2
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	20
		Итого часов для самостоятельного изучения	44
		Итого самоподготовка к практическим занятиям	50
	ВСЕГО		94

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	Лекции	ЛЗ/ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля

Компетенции	Лек- ции	ЛЗ/ ПЗ/С	СРС	Дру- гие виды	Вид кон- троля
ПК-1 - Способен к организации комплекса работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения;	1-9	1-11	1,2,3,4 Мо- дуль		тестиро- вание, зачет

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 Климат почв

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	Климат почв	Бураков Д.А.	Крас.гос.аграр.ун-т.-Красноярск.	2010	+	+	10	20	8.3	40+ электронный ресурс
Практические	Климат почв (методические указания к практическим занятиям)	Иванова О.И.	Крас.гос.аграр.ун-т.-Красноярск.	2007	+	+	2	20	8.3	22+ электронный ресурс
Лекции практические	ЭУК /Климат почв/на сервере Moodle http://e.kgau.ru/course/view.php?id=	Иванова О.И.	Красноярский ГАУ	2018		+			1	1
Дополнительная										
Лекции практические	Агроклиматология	Синцова Н.И., И.А. Гольцберг, Э.А. Струнников	Л.: Гидрометеопиздат, https://book.cc/book/297624/105a77	1973		+			1	1

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

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

1. Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OPEN License (количество 50), лицензия № 62822900 от 15.12.2013;
2. Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic Open (количество 290100), лицензия №44937729 от 15.12.2008, лицензия №44216301 от 25.06.2008;
3. Acrobat Professional Russian 8.0, AcademicEdition Band R 1-999 (количество 2), лицензия образовательная № CE0806966 от 27.06.2008;
4. MS Office Access 2007 (OpenLicense) (количество 20), лицензия академическая № 45965845 от 30.09.2009;
5. Kaspersky Endpoint Security for Business (количество 500), лицензия 1B08-240301-012534-053-2242 с 01.03.2024 до 09.03.2025;
6. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition (количество 30), лицензия № FCRC-1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;
7. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования); открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020;
8. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), контракт 37-5-20 от 27.10.2020;
9. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1, свободно распространяемое ПО (GPL);
10. Яндекс (Браузер / Диск), свободно распространяемое ПО (GPL);
11. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», рабочая станция (количество 30), без ограничения срока №192400033-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-19256 от 27.11.2023;
12. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», рабочая станция (количество 70), без ограничения срока №192400033-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-12913 от 28.08.2023;
13. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ», лицензионный договор № 2281 от 17.03.2020;
14. Справочная правовая система «Консультант+», договор №20175200211 от 22.04.2020;
15. Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, эл. договор №129-20-11 от 01.01.2012;

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 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 устного теоретического зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования). Для допуска к зачету следующие требования:

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

Зачет студент формы обучения - заочная, может получить, ответив на 4 Тест - билета по 1-4 модулю или в форме ответов студента на вопросы преподавателя, подробно смотреть в ФОС .

Академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

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

Студенту не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 50 не допущен до зачета), дается две недели после окончания календарного модуля для доработки необходимых баллов.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Л; ПЗ	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 Оснащенность: Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, для проведения занятий лекционного типа. Демонстрационные плакаты, карты географические, почвенные. Доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный –20 шт. Стулья аудиторные – 40 шт. Оргтехника: Переносное мультимедийное оборудование проектор ViewSonicPJD5126
СРС	пр-кт Свободный 70, Помещение для самостоятельной работы – 4-02 Оснащенность: Учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Internet. Столы 11 шт., стулья 18 шт., стеллажи под книги 16 шт. Оргтехника: компьютер celeron 2600/256/40/AGP128/Lan/Keyb; компьютер в комплекте: системный блок + монитор; компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) + монитор (BenQ GW2480)+ клавиатура (Crown) + мышь (Crown) +фильтр – 7 шт.сканер HP ScanJet 4370; принтер Xerox WorkCentre 3215NI; принтер Canon LBP-1120; копировальный аппарат Canon IR-2016J;
	ул. Елены Стасовой, 44г, Помещение для самостоятельной работы (Информационно-ресурсный центр Научной библиотеки) – 1-06 Учебно-методическая литература, столы, компьютеры с подключением к сети Интернет, библиотечный фонд, каталог электронных ресурсов.

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 зачета.

Содержание дисциплины разделено на пять дисциплинарных модуля.

В модуле 1 рассматриваются следующие темы: Природа солнечной радиации. Единицы измерения. Спектральный состав солнечной радиации. Общая схема преобразования солнечной радиации. Излучение земной поверхности. Встречное излучение атмосферы. Эффективное излучение. Парниковые газы и современное потепление климата. Составляющие радиационного баланса

В модуле 2 рассматриваются следующие темы: Состав и физические свойства почв. Понятие материнская порода и почва. Плотность почвы, объемная плотность, пористость. Водные свойства почв и грунтов. Понятие влагоемкости, влажности почвы. Понятия: водоносные горизонты; грунтовые, межпластовые и артезианские воды.

В модуле 3 рассматриваются следующие темы: Климатические основы оценки тепловлагообеспеченности территории. Факторы климата. Гидротермический коэффициент (ГТК) Г.Т. Селянинова, индекс сухости М.И. Будыко. Генетическая классификация климатов.

В модуле 4 рассматриваются следующие темы: Агрометеорологические показатели тепловлагообеспеченности территории. Классификации растений по агрометеорологическим показателям. Комплексные классификации Т.Г. Селянинова и П.И. Колоскова, В. Н. Степанова. Гидрометеорологические основы проектирования гидромелиораций. Теплоэнергетические ресурсы и максимально возможное испарение по М.И. Будыко, В.С. Мезенцеву. Гидрометеорологическая модель расчета водного баланса и влажности Алгоритм и расчетные уравнения модели для случая глубокого залегания грунтовых вод, близкого залегания грунтовых вод. Расчеты гидромелиоративных норм.

Используются следующие образовательные и информационные технологии – дискуссии, разбор конкретных ситуаций. Практические занятия – выполнение практических заданий, подготовка к текущему контролю знаний (тестированию). Самостоятельная работа студента подготовка теоретических вопросов и представление их в виде рефератов презентаций, докладов. По каждой модульной единице предусмотрен текущий контроль по освоению материала в виде теста. Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме устного теоретического зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования). Для допуска к зачету следующие требования: 1) присутствие на занятиях 10-20 баллов; 2) наличие конспекта лекций 10-20 баллов; 3) наличие выполненных практических заданий 10-20 баллов. Зачет студент формы обучения - заочная, может получить, ответив на 4 Тест - билета по 1-4 модулю или в форме ответов

студента на вопросы преподавателя, подробно смотреть в ФОС, минимальное количество баллов для получения допуска к промежуточному тестированию (зачету) – 50.

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.

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

В качестве самостоятельной работы студенту предлагается:

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

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

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

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

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 образо-

вательных 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: джойстиком, 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, видеоувеличителями 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: «Климат почв»

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВПО по направлению 20.03.02 - Природообустройство и водопользование, профиль Экспертиза и организация природно-техногенных комплексов, степень «Бакалавр», форма обучения заочная.

Дисциплина «Климат почв» относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.01 учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 - Природообустройство и водопользование. Реализация в дисциплине «Климат почв» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профилю «Экспертиза и организация природно-техногенных комплексов» должна формировать следующую компетенцию:

ПК-1 - Способен к организации комплекса работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения;

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с различными показателями явлений погоды и климата, и в первую очередь поступления количества тепла и влаги на земную поверхность. Студент познакомится с метеорологическими, климатическими и гидрологическими процессами и с условиями их взаимодействия с объектами сельскохозяйственного производства, включая объективную оценку гидромелиоративных условий и норм, определение количества воды, доставляемой на орошаемые площади или удаляемой с переувлажненных земель.

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 и промежуточный контроль в форме зачета.

Программа соответствует данному курсу.

Предложен справочный материал и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Рецензент: А.А. Брашкова

Начальник Гидрометцентра ФГБУ

«Среднесибирское УГМС»

