

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 Подлужная А.С.
"26" марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
"29" марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Климат почв

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
(шифр – название)



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Профиль Водные ресурсы и водопользование

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2024

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

«7» марта 2024 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 «11» марта 2024 г.

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

«11» марта 2024 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства, протокол № 7 «26» марта 2024 г.

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

«26» марта 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности):

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

«26» марта 2024 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	
<i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	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 «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», «Эрозия почв», «Гидрогеология и основы геологии», «Природообустройство».

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 16 ч., практические 32 ч., 60 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 «Водные ресурсы и водопользование» 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», «Гидрогеология и основы геологии», «Природообустройство».

Дисциплина «Климат почв» является базовой для освоения в дальнейшем следующих дисциплин учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»: «Природопользование», «Геоэкология в природообустройстве», «Эксплуатация и мониторинг природно-техногенных комплексов», «Основы геоэкологических наблюдений».

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

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	
			№4	№
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108	
Контактная работа	1.3	48	48	
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	0.4	16	16	
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме	0.9	32/10	32/10	
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме				
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме				
Самостоятельная работа (СРС)	1.7	60	60	
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
самостоятельное изучение тем и разделов	1.3	46	46	
контрольные работы				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний	0.4	14	14	
подготовка к зачету				
др. виды				
Подготовка и сдача экзамена				
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	
Модуль1 Основные агрометеорологические факторы. Солнечная радиация	32	4	8	20
<i>Модульная единица 1.1Солнечная радиация</i>	32	4	8	20
Модуль 2 Почвенная влага	22	4	8	10
<i>Модульная единица 2.1 Состав и физические свойства почв Водные свойства почв и грунтов</i>	22	4	8	10
Модуль 3 Климатические основы оценки тепловлагообеспе-	16	2	4	10

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудитор- ная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/ С	
ченности территории				
<i>Модульная единица 3.1 Характеристики тепловлагообес- печенности территории</i>	16	2	4	10
Модуль 4 Агрометеорологи- ческие показатели тепловла- гообеспеченности террито- рии. Гидрометеорологиче- ские основы проектирова- ния гидромелиораций	38	6	12	20
<i>Модульная единица 4.1 Клас- сификации растений по агроме- теорологическим показателям. Оценка влагообеспеченности с/х растений</i>	16	2	4	10
<i>Модульная единица 4.2 Тепло- энергетические ресурсы испаре- ния. Максимально возможное ис- парение (испаряемость)</i>	11	2	4	5
<i>Модульная единица 4.3 Гидро- метеорологическая модель расче- та водного баланса и влажности почвы</i>	11	2	4	5
ИТОГО	108	16	32	60

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)

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	4
	Модульная единица 1.1 Солнечная радиация	Лекция № 1 Природа солнечной радиации. Единицы измерения. Спектральный состав солнечной радиации. Общая схема преобразования солнечной радиации.	тестирование	2
		Лекция № 2 Излучение земной поверхности. Встречное излучение атмосферы. Эффективное излучение. Парниковые газы и современное потепление климата	тестирование	1
		Лекция № 3 Составляющие радиационного баланса	тестирование	1
2.	Модуль 2. Почвенная влага		зачет	4
	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	2
		Лекция № 5 Понятие влагоемкости, влажности почвы. Понятия: водоносные горизонты; грунтовые, межпластовые и артезианские воды.	тестирование	2
3.	Модуль 3 Климатические основы оценки тепловлагообеспеченности территории		зачет	2

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
	Модульная единица 3.1 Характеристики тепло- влажнообеспеченности тер- ритории	Лекция № 6 Факторы климата. Гидро- термический коэффициент (ГТК) Г.Т. Селянинова, индекс сухости М.И. Буды- ко. Генетическая классифи- кация климатов	тестирование	2
4.	Модуль 4 Агрометеорологические показатели тепловлагообеспеченности территории. Гид- рометеорологические основы проектирования гидромелиораций		зачет	6
	Модульная единица 4.1 Классификации растений по агрометеорологическим показателям. Оценка вла- гообеспеченности с/х рас- тений	Лекция №7 Комплексные классификации Т.Г. Селяни- нова и П.И. Колоскова, В. Н. Степанова.	тестирование	2
	Модульная единица 4.2 Теплоэнергетические ре- сурсы испарения. Макси- мально возможное испаре- ние (испаряемость)	Лекция № 8 Теплоэнерге- тические ресурсы и макси- мально возможное испаре- ние по М.И. Будыко, В.С. Мезенцеву	тестирование	2
	Модульная единица 4.3 Гидрометеорологическая модель расчета водного баланса и влажности поч- вы	Лекция № 9 Расчеты гид- ромелиоративных норм	тестирование	2
	ИТОГО			16

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	8
	Модульная единица 1.1 Солнечная радиация	Занятие № 1 Состав солнечной радиа- ции. Определение радиа- ционного баланса. По- строение графиков, суточ- ного хода элементов сол- нечной радиации.	тестирование	4

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	2
		Занятие № 3 Определение составляющих теплового баланса.	тестирование	2
2	Модуль 2. Почвенная влага		зачет	8
	Модульная единица 2.1 Состав и физические свойства почв Водные свойства почв и грунтов	Занятие № 4 Определение плотности, объемной плотности и пористости почвы.	тестирование	4
		Занятие № 5 Определение запаса влаги в слое почвы, полной, наименьшей влагоемкости, влажности завядания в (%) и в слое почвы для различных типов почв.	тестирование	4
3	Модуль 3 Климатические основы оценки тепловлагообеспеченности территории		зачет	4
	Модульная единица 3.1 Характеристики тепловлагообеспеченности территории	Занятие № 6 Определение составляющих теплового баланса и максимально возможного испарения по методам Будыко М.И Меженцева В.С.	тестирование	4
4	Модуль 4 Агрометеорологические показатели тепловлагообеспеченности территории. Гидрометеорологические основы проектирования гидромелиораций		зачет	12
	Модульная единица 4.1 Классификации растений по агрометеорологическим показателям Оценка влагообеспеченности с/х растений	Занятие № 7 Анализ тепловлагообеспеченности территории для многоводного и маловодного периодов.	тестирование	2
		Занятие № 8 Определение нормы осушения (орошения).	тестирование	2
	Модульная единица 4.2 Теплоэнергетические ресурсы испарения. Максимально возможное испарение (испаряемость)	Занятие № 9 Определение максимально возможного испарения по месяцам год	тестирование	4
	Модульная единица 4.3	Занятие № 10 Расчет	тестирование	2

№ 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	2
	ИТОГО			32

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		20
	<i>Вопросы для самостоятельного изучения, подготовки доклада, презентации</i>		
	Модульная единица 1.1	Природа солнечной радиации	4
		Спектральный состав солнечной радиации.	4
		Общая схема преобразования солнечной радиации.	2
		Парниковые газы и современное потепление климата	2
		Составляющие радиационного баланса	4
	<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>		4
2	Модуль 2 Почвенная влага		10
	<i>Вопросы для самостоятельного изучения, подготовки доклада, презентации</i>		
	Модульная единица 2.1	Материнская порода и почва.	4
		Понятия: водоносные горизонты; грунтовые, межпластовые и артезианские воды.	4
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	2
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	3
		.Гидротермический коэффициент (ГТК) Г.Т. Селянинова, индекс сухости М.И. Будыко.	3
		Генетическая классификация климатов	2
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	2
4	Модуль 4 Агрометеорологические показатели тепловлагообеспеченности территории Гидрометеорологические основы проектирования гидромелиораций		20
	<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.	4
		Методы оценки влагообеспеченности с/х растений., оптимального водопотребления растений	4
	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	2
		Алгоритм и расчетные уравнения модели для случая глубокого залегания грунтовых вод, близкого залегания грунтовых вод.	2
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	6
	Итого часов для самостоятельного изучения		46
	<i>Итого самоподготовка к практическим занятиям</i>		14
	ВСЕГО		60

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) 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.: Гидрометеиздат, https://b-ok.cc/book/297624/2/105a77	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 зачета (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

Календарный модуль 1 (КМ ₁)		Календарный модуль 2 (КМ ₂)	
Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов	Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов
ДМ ₁	32	ДМ ₁	
ДМ ₂	22	ДМ ₂	
ДМ ₃	16	Итоговый контроль (зачет)	
ДМ ₄	38		
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	30	ДМ ₁	
ДМ ₂	20	ДМ ₂	
ДМ ₃	15	Итоговый контроль (зачет)	
ДМ ₄	35		
Итоговый контроль (зачет)			
Итого баллов в календарном модуле (КМ ₁)	100	Итого баллов в календарном модуле (КМ ₂)	

Рейтинг-план

Календарный модуль 1		ит ог о с
д и с ц и	баллы по видам работ	

	текущая работа (посе- щение лекций, кон- спект)	выпол- нение (прак- тиче- ских работ)	активность на занятиях (интерак- тивное уча- стие)	Тестиро- вание (от- вет на во- просы)	
ДМ ₁	5	5	5	15	30
ДМ ₂	2	2	6	10	20
ДМ ₃	2	2	1	10	15
ДМ ₄	2	2	6	25	35
Итого за КМ ₁	11	11	18	60	100

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 добора необходимых баллов.

Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах:

Нормативная трудоемкость дисциплины - 108 ч.,зачет

В зачетных единицах:

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

ИТОГО: 3 зач. ед.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид заяв- тий	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, поч- венные. 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)+ клавиату- ра (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, биб- лиотечный 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. Содержания и трудоемкости разделов дисциплины определяется количеством баллов по каждому дисциплинарному модулю согласно рейтинг-плана. Это баллы по текущей работе (посещение лекций,

конспект); выполнение (практических работ); активность на занятиях (интерактивное участие); тестирование (ответ на вопросы). В течении семестра студент набирает баллы по каждому дисциплинарному модулю, по всем видам работ, 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 послууху:

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 в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	• в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенного шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	• 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 уста-

новлению 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: 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, видео увеличителями для слабовидящих.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
24.03.2025г.	6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	на 2025-2026 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 7 от 24.03.2025 г.

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 степень «Бакалавр».

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 «Водные ресурсы и водопользование» 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»

