

Документ подписан цифровой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Колин Андрей Эдуардович  
 Должность: ректор  
 Дата подписания: 13.10.2023 09:35:21  
 Уникальный программный ключ:  
 f6c6d686f0c899fd7f6a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

**ФГБОУ ВО ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан института \_\_\_\_\_

«22» июня 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Гидролого-климатические расчеты**

Уровень основной профессиональной образовательной программы академический бакалавриат

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водопользования»

Форма обучения очная, заочная

Институт Инженерно-технологический

Кафедра водоснабжения и водоотведения

Статус дисциплины - Б1.В.ДВ.07 вариативная (по выбору)

Курс 3

Семестр 5

Учебный план набора 2016 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО СЕМЕСТРАМ**

СЕМЕСТР (для очного обучения)	Учебные занятия (час.)						Самостоя- тельная работа	Форма итоговой аттестации (зач., зач.с оценкой, экз.)	
	Об- щий объём	аудиторные							Контроль СР
		Всего	Лек- ции	ЛЗ	ПЗ	КП-КР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ									
5	108	54	24		30			54	ЗАЧЕТ
ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ									
4курс	108	14	6		8		4	90	ЗАЧЕТ

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 3 ЗЕТ.

## Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного 6 марта 2015, приказ № 160, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «03» июня 2016 г., протокол № 10.

Разработчики к.г.н, доцент  
кафедры водоснабжения  
и водоотведения \_\_\_\_\_

В.Н. Децик

и.о. Зав. кафедрой: к.б.н,  
доцент кафедры  
водоснабжения и водоотведения \_\_\_\_\_

Л.В. Свитайло

Рабочая программа одобрена на совете института, протокол № 10 от  
«22» июня 2016 г.

### I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Л.В. Свитайло

### II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Л.В. Свитайло

## **1 Цели и задачи дисциплины (модуля):**

Цели дисциплины: приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков гидролого-климатических расчетов в целях определения элементов водного баланса слоя активного влагообмена почвы, количественных показателей условий естественной тепло-влажностности земной поверхности и обоснования необходимости, вида и размеров гидромелиораций.

Задачи дисциплины: изучить уравнения водного и теплового балансов земной поверхности; изучить основные положения и расчетные зависимости метода гидролого-климатических расчетов В.С. Мезенцева; получить практические навыки подготовки исходных данных и расчетов водного баланса слоя активного влагообмена почвы; освоить методику количественной оценки условий естественной тепло-влажностности земной поверхности; освоить методику обоснования вида и размеров гидромелиораций.

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части; дисциплина осваивается в 5 семестре. Формы контроля: расчетно-графическая работа, зачет.

## **3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирования следующих компетенций:

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

- способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования (ПК-12);

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** уравнения водного и теплового балансов земной поверхности; основные положения и расчетные зависимости метода гидролого-климатических расчетов В.С. Мезенцева; методику подготовки исходных данных для расчетов водного баланса слоя активного влагообмена почвы; методику оценки условий естественной влагообеспеченности земной поверхности в целях обоснования необходимости, вида и размеров гидромелиораций; основы гидролого-климатического районирования территории.

**Уметь:** выполнять расчеты водного баланса почвы по программе BALANC; рассчитывать и анализировать количественные показатели естественной влагообеспеченности земной поверхности; устанавливать вид и размеры гидромелиораций.

**Владеть:** методикой водно-балансовых расчетов по методу гидролого-климатических расчетов; методикой оценки условий естественной тепло-влагообеспеченности в целях обоснования необходимости, вида и размеров гидромелиораций.

#### **4 Объем дисциплины (модуля) в зачётных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Семестр/курс		Всего часов очное/заочное
	5 семестр	4 курс з/о	
<b>Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), (всего)</b>	54	14	54/14
В том числе:	-	-	-
Лекции (Л)	24	6	24/6
Практические занятия (ПЗ)	30	8	30/8
Контроль самостоятельной работы		4	/4
<i>Другие виды аудиторной работы</i>			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	54	90	54/90
В том числе:	-	-	-
Расчётно-графические работы (РГР)	28		28/
Контрольная работа (КР)		25	/25
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	26	65	26/65
Вид промежуточной аттестации (зачёт)	зачет	зачет	зачет
Общая трудоёмкость час	108	108	108
зач. ед.	3	3	3

## 5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Водный и тепловой баланс земной поверхности	Водный баланс земной поверхности. Тепловой баланс земной поверхности. Теплоэнергетические ресурсы процесса суммарного испарения. Максимально возможное испарение и его расчеты.
2	Расчеты водного баланса по методу гидролого-климатических расчетов	Уравнение связи водного и теплового балансов земной поверхности. Коэффициент “n” и его определение. Уравнение связи водно-теплового баланса с влажностью и водно-физическими свойствами почвы. Параметр “r” и его определение. Метод практического использования уравнений связи. Особенности водно-балансовых расчетов по методу ГКР в условиях юга Дальнего Востока.
3	Оценка условий естественной тепловлагообеспеченности земной поверхности	Требования сельскохозяйственных культур к водно-воздушному режиму почвы. Оптимальная влажность почвы и уровень оптимальности увлажнения. Суммарное увлажнение и коэффициент суммарного увлажнения. Количественная оценка условий естественной влагообеспеченности по коэффициенту суммарного увлажнения и относительной влажности почвы. Дефициты суммарного увлажнения.
4	Основы гидролого-климатического районирования территорий	Методы районирования территорий по условиям естественной влагообеспеченности. Гидролого-климатическое районирование.

### 5.2 Разделы (модули) дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	очное		заочное		Всего, час	
		Лекции	Практические занятия	Лекции	Практические занятия	очное	заочное
1	Водный и тепловой баланс земной поверхности	6	6	1	2	12	3
2	Расчеты водного баланса по методу гидролого-климатических расчетов	6	8	1	2	14	3
3	Оценка условий естественной тепловлагообеспеченности земной поверхности	6	8	2	2	14	4
4	Основы гидролого-климатического районирования территорий	6	8	2	2	14	4
	Итого, час	24	30	6	8	54	14

### 5.3 Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (заполняется по усмотрению преподавателя)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин							
		1	2	3	4				
Предшествующие дисциплины									
1.	Гидрология, метеорология и регулирование стока	x		x					
2.	Информационные технологии		x						
Последующие дисциплины									
1.	Водохозяйственные системы и водопользование		x	x	x				
2.	Строительство и эксплуатация систем природообустройства и водопользования	x	x	x					
3.	Природно-техногенные комплексы	x	x	x					
4.	Мелиорация водосборов	x	x	x	x				

## 6 Методы и формы организации обучения

### Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы, Методы	Лекции (час)	Практические/семинарские Занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
Творческое задание		2			2
Мозговой штурм		2			2
Итого интерактивных занятий		4			4

### 6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
1.	Практическое	Установление лет расчетной обеспеченности	Творческое задание	2
2.	Практическое	Гидролого-климатическое районирование	Мозговой штурм	2

## 7 Лабораторный практикум

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

## 8 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование практических занятий	Трудоёмкость (час.)	
			очное	заочное
1	2	Расчет эмпирической кривой обеспеченности годовых сумм атмосферных осадков	2	2
2	2	Установление лет расчетной обеспеченности	4	
3	1; 2	Подготовка исходных данных для расчетов водного баланса	4	2
4	2	Расчеты водного баланса	4	
5	3	Оценка условий влагообеспеченности	4	2
6	3	Анализ режима влажности почвы	4	
7	3	Расчеты дефицитов суммарного увлажнения	4	2
8	4	Гидролого-климатическое районирование	4	
		Итого	<b>30</b>	<b>8</b>

## 9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоёмкость, (час.)		Контроль выполнения работы
			очное	заочное	
1	2	Расчетно-графическая работа “Оценка условий естественной тепло-влажностной обеспеченности земной поверхности” 1. Исходные данные 2. Установление расчетных лет 2.1. Расчеты параметров эмпирической кривой обеспеченности годовых сумм атмосферных осадков 2.2 Установление расчетных лет 3. Расчеты водного баланса 3.1. Основные расчетные зависимости метода ГКР 3.2. Результаты расчетов водного баланса 4. Оценка условий естественной влагообеспеченности 4.1. Коэффициенты суммарного увлажнения 4.2. Режим влажности почвы 4.3. Дефициты суммарного увлажнения 5. Заключение и выводы	28	25	Защита работы
	2				
	3				
	4				
2	1-4	Изучение теоретического материала	26	65	Тестирование
		Итого	54	90	

## **10 Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

Не предусмотрено учебным планом.

## **11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):**

### **11.1 Основная литература**

1. Децик В.Н. Гидролого-климатические условия гидромелиораций Приморья и восточного Приамурья / В.Н. Децик - Уссурийск: ПГСХА, 2009. 214 с.
2. Берникова, Т.А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии: учебник / Т.А. Берникова.- М.: Моркнига, 2011. – 600 с.

### **11.2 Дополнительная литература**

1. Децик В.Н. Воднобалансовые расчеты за внутригодовые периоды конкретных лет в условиях Приморья Средне-Амурской равнины / В.Н. Децик // Сб. науч. тр. / ПСХИ- 1979.-Вып. 56.
2. Мезенцев В.С. Гидролого-климатические основы проектирования гидромелиораций: Учебное пособие/ В.С. Мезенцев – Омск: ОмСХИ, 1993.

### **11.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Гидролого-климатические расчеты: методические указания к самостоятельной работе, практическим занятиям и расчетно-графической работе для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 20.03.02 “Природообустройство и водопользование”/ ФГБОУ ВО ПГСХА; Сост. В.Н. Децик. – Изд. 2-е, доп. и перераб. - Уссурийск, 2016. 28 с.

**11.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**

Наименование	Назначение
MS Windows 7	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
MS Office 2010	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
SunRav Software	Инструмент компьютерного тестирования и создания электронных книг и учебников.
Sumatra PDF	Программа для просмотра электронных документов
ESET Nod 32 Smart Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер для работы в сети Internet

**11.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):**

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Работа в электронно-библиотечной системе издательства "Лань" <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Электронная библиотека	Работа в электронной библиотеке методических материалов ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия <a href="http://elib.primacad.ru/">http://elib.primacad.ru/</a>
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморская ГСХА <a href="http://de.primacad.ru/">http://de.primacad.ru/</a>

**12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):**

Наименование специальных и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений
Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран
Аудитория для проведения занятий семинарского типа	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран. 14 ПК, принтер, сканер.
Аудитория для	Специализированная мебель, мультимедийный

проведения групповых и индивидуальных консультаций (компьютерный класс)	проектор, экран. 14 ПК, принтер, сканер.
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)	Специализированная мебель, 14 ПК, принтер, сканер, мультимедийный проектор, экран, выход в Internet, ЭБС издательства «Лань», доступ в электронную образовательную среду академии, электронная библиотека методических материалов Приморской государственной сельскохозяйственной академии.
Аудитория для самостоятельной подготовки обучающихся (компьютерный класс)	Специализированная мебель, 14 ПК, принтер, сканер, мультимедийный проектор, экран, выход в Internet, ЭБС издательства «Лань», доступ в электронную образовательную среду академии, электронная библиотека методических материалов Приморской государственной сельскохозяйственной академии.
Электронный читальный зал (для самостоятельной подготовки обучающихся)	Специализированная мебель, 17 ПК, принтер, сканер, мультимедийный проектор, экран, выход в Internet, ЭБС издательства «Лань», доступ в электронную образовательную среду академии, электронная библиотека методических материалов Приморской государственной сельскохозяйственной академии.

**13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю):**

**(является отдельным документом)**

**14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

1. Гидролого-климатические расчеты: методические указания к самостоятельной работе, практическим занятиям и расчетно-графической работе для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 20.03.02 “Природообустройство и водопользование”/ ФГБОУ ВО ПГСХА; Сост. В.Н. Децик. – Изд. 2-е, доп. и перераб. - Уссурийск, 2016. 28 с.

**15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина (модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины (модуля).

#### 15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморская ГСХА по вопросам реализации данной образовательной программы.

Локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморская ГСХА по вопросам реализации данной образовательной программы доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу увеличивается не менее чем на 0,5 часа.