

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ  
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор академии  
А.В.Колмыков

\_\_\_\_\_ 2023 г.

Регистрационный № ММ-387-23/уч.

# **ОСНОВЫ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА**

**Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство**

2023 г.

Учебная программа составлена в соответствии с примерным учебным планом № 6-05-08-012/пр. от 18.01.2023 г. по специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство, а также учебными планами, БД-0811-03-3-23у<sup>1</sup> от 29.03.2023 г., БД-0811-03-3-23у<sup>2</sup> от 29.03.2023 г., БЗ-0811-03-3-23у<sup>1</sup> от 29.03.2023 г., БЗс-0811-03-3-23у<sup>1</sup> от 29.03.2023 г., БЗ-0811-03-3-23у<sup>3</sup> от 29.03.2023 г., БЗ-0811-03-3-23у<sup>4</sup> от 29.03.2023 г.

### **СОСТАВИТЕЛИ:**

В. И. Желязко, заведующий кафедрой мелиорации и водного хозяйства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

В. М. Лукашевич, доцент кафедры мелиорации и водного хозяйства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Д. В. Кольчевский, заведующий кафедрой сельского строительства и обустройства территорий учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат архитектуры, доцент;

Ю. Н. Дуброва, декан мелиоративно-строительного факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

кафедрой мелиорации и водного хозяйства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 12 от 12 мая 2023 г.);

методической комиссией мелиоративно-строительного факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 8 от 24 мая 2023 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 28 июня 2023 г.).

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

*Цель* учебной дисциплины – дать студентам необходимые теоретические знания о природообустройстве, природных объектах, восстановлении нарушенных природных объектов и защите их от стихийных бедствий путем создания специальных природно-техногенных комплексов.

*Задачи учебной* дисциплины – приобретение студентами следующих теоретических знаний:

- понятие природно-техногенного комплекса природообустройства, его структура, виды и особенности;
- особенности функционирования природно-техногенных комплексов на примере мелиорации земель различного назначения;
- понятие сущности и цели мелиорации земель, методы и способы мелиорации;
- принципы эколого-экономического обоснования мелиорации;
- методы природоохранного обустройства территорий, охраны природной среды и ландшафтов городов и пригородов;
- методы защиты территории от затопления и подтопления, борьбы с оврагообразованием и размывом оврагов;
- восстановление участков территорий, нарушенных в результате хозяйственной деятельности, защита берегов водоемов от размывов.

Учебная дисциплина «Основы природообустройства» относится к факультативным учебным дисциплинам, осваиваемым студентами специальности

6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство.

Учебная программа составлена на основе учебного плана по специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство, регистрационный № 6-05-08-012/пр. от 18.01.2023 г.

В процессе изучения учебной дисциплины студент должен развить и закрепить следующую базовую профессиональную компетенцию (БПК-9).

Для этого он должен:

*Знать:*

- принципы рационального природопользования и охраны земель;

*Уметь:*

- оценивать природные условия для обоснования необходимости, возможности и целесообразности мелиоративных, рекультивационных и природоохранных мероприятий при обустройстве территорий.

*Владеть:*

- современными способами мелиорации, рекультивации и охраны земель.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен не только приобрести теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к

активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

Изучение учебной дисциплины позволит студентам применить полученные знания при дальнейшем изучении таких учебных дисциплин, как «Сельскохозяйственные мелиорации», «Гидротехнические сооружения», «Технология производства водохозяйственных работ» и др.

На изучение учебной дисциплины «Основы природообустройства» студентами, обучающимися по специальности 6-05-0811-03 Мелиорация и водное хозяйство, предусмотрено следующее количество часов:

1. Форма получения высшего образования – дневная (полный срок обучения).

Курс – 1.

Семестр – 1.

Общее количество часов по учебной дисциплине – 36.

Всего аудиторных часов по учебной дисциплине – 36.

Лекции – 36 часов.

Самостоятельная работа учебным планом не предусмотрена. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

2. Форма получения высшего образования – заочная (полный и сокращенный сроки обучения).

Курс – 1.

Общее количество часов по учебной дисциплине – 36.

Всего аудиторных часов по учебной дисциплине – 8.

Лекции – 8 часов.

Самостоятельная работа – 28 часов. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **Введение**

#### **1. Природные ресурсы Республики Беларусь**

Природные ресурсы Республики Беларусь. Краткая характеристика климатических, земельных, водных ресурсов, ландшафты. Основные понятия и законы экологии. Сельскохозяйственная экология. Экологические проблемы Республики Беларусь.

#### **2. Понятие о почве и ее плодородии**

Почва и почвообразовательные процессы. Гумусообразование. Подзолообразовательный процесс. Дерновый процесс. Болотообразование. Естественно-антропогенный почвообразовательный процесс. Плодородие почвы. Водно-физические свойства почвы. Гранулометрический состав. Плотность почвы. Плотность твердой фазы. Общая порозность. Формы воды в почве. Водные свойства почвы. Понятие фильтрации воды в почве.

#### **3. Теоретические основы природообустройства**

Общие сведения о природопользовании и природообустройстве. Ресурсы и виды природопользования. Принципы рационального природопользования и природообустройства. Объекты, ресурсы и виды природопользования. Объекты и виды природообустройства. Принципы рационального природопользования и природообустройства. Геосистемы (ландшафты) как объекты природообустройства. Свойства геосистем и их устойчивость.

#### **4. Мелиорации земель**

##### **4.1. Особенности мелиорации земель в Республике Беларусь**

Понятие о мелиорациях. Виды мелиораций. Краткий исторический обзор развития мелиорации. Мелиоративный фонд Республики Беларусь. Нормативно-правовая база мелиорации земель в Республике Беларусь. Классификация почв по видам мелиорации.

##### **4.2. Осушительные мелиорации**

Основные сведения об осушительных мелиорациях. Виды земель, подлежащие осушению. Цель и условия применения осушительных мелиораций. Процессы болотообразования. Осадка и сработка торфа. Водно-физические

свойства почв. Требования сельскохозяйственных культур к водному режиму почвы. Влияние водного режима на воздушный, тепловой и питательный режимы почвы.

### **4.3. Типы водного питания переувлажненных земель**

Водный баланс участка земли. Водный режим корнеобитаемого слоя почвы. Режим осушения. Безопасный диапазон колебания УГВ. Норма осушения. Допустимая продолжительность затопления. Типы водного питания и причины избыточного увлажнения.

### **4.4. Методы и способы осушения земель**

Методы и способы осушения земель. Способы осушения земель и условия их применения. Осушительные системы и их элементы. Регулирующая сеть осушительной системы. Назначение и виды регулирующей сети. Конструкция открытой и закрытой регулирующей сети. Агромелиоративные мероприятия. Проводящая и ограждающая сети осушительной системы. Форма и поперечные размеры проводящих каналов. Водоприемники осушительных систем. Мероприятия по регулированию рек-водоприемников. Осушение пойменных земель. Осушительно-увлажнительные системы. Способы увлажнения земель. Водооборотные системы. Специальные виды осушения.

### **4.5. Мелиорация земель несельскохозяйственного назначения**

Причины неудовлетворительного состояния земель поселений. Методы инженерной защиты территорий поселений от затопления и подтопления. Ускорение отвода поверхностного стока. Понижение уровня грунтовых вод. Конструкции подземных дренажей. Системы подземных дренажей. Фильтрационные расчеты защитных дренажей. Искусственное повышение поверхности территории.

Мелиорация земель добывающей промышленности. Мелиорация земель обрабатывающей промышленности. Мелиорация земель транспорта. Мелиорация земель лесного фонда.

## **5. Оросительные мелиорации**

### **5.1. Основные способы оросительных мелиораций**

Потребность в орошении почв. Особенности орошения в Республике Беларусь. Основные виды и способы оросительных мелиораций, условия применения. Выбор способа и техники полива в конкретных условиях орошения. Влияние орошения на внешнюю среду, почву и урожай.

## **5.2. Режим орошения сельскохозяйственных культур**

Понятие о режиме орошения. Требования, предъявляемые к режиму орошения. Элементы режима орошения. Режим орошения совокупности культур в севообороте. Графики поливов. Режим поливов специального назначения. Оросительные системы, их элементы, классификация и условия применения.

## **5.3. Орошение дождеванием**

Дождевание, средства создания, структура и качество искусственного дождя. Достоинства и недостатки орошения дождеванием. Агротехнические требования сельскохозяйственных культур к дождеванию. Классификация современной дождевальной техники, условия применения и технология поливов. Выбор дождевальной техники.

## **5.4. Ресурсосберегающие способы и технологии орошения**

Внутрипочвенное орошение. Сущность, условия применения и виды систем внутрипочвенного орошения. Капельное орошение, сущность и возможность применения. Режим и техника капельного орошения. Схемы систем капельного орошения. Достоинства и недостатки капельного орошения. Сущность и условия применения аэрозольного (мелкодисперсного) увлажнения. Импульсное дождевание. Схема и принцип работы синхронно-импульсных систем дождевания. Перспективы развития и применения новых способов и технологий орошения.

## **6. Рекультивация земель**

### **6.1. Образование и виды нарушенных земель**

Понятие о рекультивации земель. Этапы рекультивации земель: подготовительный, технический, биологический.

Рекультивация карьерных выемок и отвалов. Рекультивация выработанных торфяников. Рекультивация земель, нарушенных при строительстве линейных сооружений. Обустройство и рекультивация полигонов хранения твердых отходов.

### **6.2. Рекультивация загрязненных земель**

Химическое загрязнение геосистем и принципы рекультивации загрязненных земель. Рекультивация земель, загрязненных тяжелыми металлами. Рекультивация земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами. Рекультивация земель, загрязненных пестицидами.

## **7. Природоохранное обустройство территорий**

### **7.1. Экологическая политика природообустройства**

Проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды. Деграляция почвы. Химически опасные объекты. Основные принципы государственной политики в области охраны окружающей среды.

### **7.2. Эрозия почвы и борьба с ней**

Борьба с водной эрозией земель и оврагами. Борьба с затоплением земель и наводнениями. Борьба с размывами берегов рек, водохранилищ. Борьба с оползнями и селями. Содержание и восстановление малых рек на обустраиваемых территориях.

### **7.3. Обустройство водных объектов**

Водные объекты и их использование. Реки и речные бассейны как объекты природообустройства. Речной сток и его изменение под влиянием хозяйственной деятельности. Регулирование речного стока водохранилищами. Природно-техногенный комплекс: водохранилище – речной бассейн. Влияние водохранилищ на речные бассейны.

### **7.4. Комплексное обустройство водосборов**

Водосборы и ландшафты. Цели и программы обустройства водосборов. Этапы обустройства водосборов. Мелиорация и рекультивация земель на водосборе. Комплексное регулирование факторов роста и развития растений.

### **7.5. Эколого-экономическое обоснование проектов природообустройства**

Этапы создания и функционирования природно-техногенных комплексов. Оценка инвестиционных проектов природообустройства. Экономическое обоснование рекультивации земель.

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА»

#### 3.1. Форма получения высшего образования: дневная (полный срок обучения)

№ п. п.	Наименование разделов и тем	Всего аудиторных часов	Лекции	Форма контроля
	Введение	2	2	Подготовка докладов
1	Природные ресурсы Республики Беларусь, понятие о почве и ее плодородии, теоретические основы природообустройства	4	4	
2	Мелиорация земель. Особенности мелиорации земель в Республике Беларусь.осушительные мелиорации. Типы водного питания переувлажненных земель. Методы и способы осушения земель. Мелиорация земель несельскохозяйственного назначения.	10	10	Подготовка докладов
3	Оросительные мелиорации. Основные способы оросительных мелиораций. Режим орошения сельскохозяйственных культур. Орошение дождеванием. Ресурсосберегающие способы и технологии орошения	6	6	Подготовка докладов
3	Рекультивация земель. Образование и виды нарушенных земель. Рекультивация загрязненных земель.	8	8	Подготовка докладов
4	Природоохранное обустройство территорий. Экологическая политика природообустройства. Эрозия почвы и борьба с ней. Обустройство водных объектов. Комплексное обустройство водосборов. Эколого-экономическое обоснование проектов природообустройства	6	6	Подготовка докладов
<b>Итого</b>		<b>36</b>	<b>36</b>	<b>Зачет</b>

**3.2. Форма получения высшего образования: заочная  
(полный и сокращенный сроки обучения)**

№ п. п.	Наименование разделов и тем	Всего аудиторных часов	Лекции	Количество часов СР	Форма контроля
1	Введение. Природные ресурсы Республики Беларусь, понятие о почве и ее плодородии, теоретические основы природообустройства	1	1	5	Подготовка докладов
2	Мелиорация земель. Особенности мелиорации земель в Республике Беларусь. Осушительные мелиорации. Типы водного питания переувлажненных земель. Методы и способы осушения земель. Мелиорация земель несельскохозяйственного назначения.	2	2	8	Подготовка докладов
3	Оросительные мелиорации. Основные способы оросительных мелиораций. Режим орошения сельскохозяйственных культур. Орошение дождеванием. Ресурсосберегающие способы и технологии орошения.	2	2	4	Подготовка докладов
4	Рекультивация земель. Образование и виды нарушенных земель. Рекультивация загрязненных земель.	2	2	6	Подготовка докладов
5	Природоохранное обустройство территорий Экологическая политика природообустройства. Эрозия почвы и борьба с ней. Обустройство водных объектов. Комплексное обустройство водосборов. Эколого-экономическое обоснование проектов природообустройства	1	1	5	Подготовка докладов
<b>Итого</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>Зачет</b>

## 4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 4.1. Литература

#### Основная

1. Природообустройство: учебник / Под ред. А. И. Голованова. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Изд-во «Лань», 2015. – 560 с.: ил.

2. Желязко, В. И. Основы природообустройства: учеб. пособие / В. И. Желязко. – Горки: БГСХА, 2020. – 228 с.

#### Дополнительная

3. Желязко, В. И. Мелиорация, рекультивация и охрана земель: учеб. пособие / В. И. Желязко, Т. Д. Лагун. – Горки: БГСХА, 2016. – 276 с.

4. Лихацевич, А. П. Сельскохозяйственные мелиорации: учебник для студ. высш. учеб. заведений / А. П. Лихацевич, М. Г. Голченко, Г. И. Михайлов; под ред. А. П. Лихацевича. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 464 с.

5. Мелиоративные системы и сооружения. Нормы проектирования. ТКП 45-3.04-8-2005 (02250). – Минск, 2006. – 106 с.

6. Желязко, В. И. Рекультивация и охрана земель: пособие / В. И. Желязко – Горки: БГСХА, 2021. – 190 с.

7. Желязко, В. И. Сельскохозяйственные мелиорации: учеб.-метод. пособие / В. И. Желязко, В. М. Лукашевич. – Горки: БГСХА, 2020. – 250 с.

8. Техническая эксплуатация закрытых мелиоративных систем / Н.Н. Погодин [и др.] - Минск: 2020 - 196 с.

## **4.2. Рекомендуемые формы и методы (технологии) обучения**

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод) с использованием опорных сигналов и мультимедийной системы, реализуемые на лекционных занятиях.

## **4.3. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы**

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая работа в виде подготовки студентами докладов, выступления студентов с докладами, работа со специальной литературой в аудитории под контролем преподавателя в соответствии с графиком, а также по месту жительства;
- самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка рефератов по индивидуальным темам.

## 5. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1. Сельскохозяйственные мелиорации	Кафедра мелиорации и водного хозяйства	Согласовано. Предложений нет. _____	
2. Гидротехнические сооружения	Кафедра ГТС и водоснабжения	Согласовано. Предложений нет. _____	

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО  
на 20 /20 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
мелиорации и водного хозяйства \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 202 г.)  
(название кафедры)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ (ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (И. О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ (ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (И. О. Фамилия)