

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
и цифровизации

  
Кубышкина А.В.  
«18» мая 2023 г.

Исследование систем природообустройства и водопользования  
(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой природообустройства и водопользования

Направление подготовки 20.04.02 Природообустройства и водопользования  
Профиль Исследование природно-техногенных систем

Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	6 з.е.
Часов по учебному плану	216

Брянская область

2023

Программу составил(и):

д.т.н., доцент Василенков С.В. 

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор Погоньшев В.А. 

Рабочая программа дисциплины Исследование систем природообустройства и водопользования

разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройства и водопользования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 мая 2020 г. № 686

составлена на основании учебного плана 2023 года набора

Направление подготовки 20.04.02 Природообустройства и водопользования

Профиль Исследование природно-техногенных систем

утвержденного Учёным советом вуза от 18.05.2023 г. протокол № 10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра природообустройства и водопользования

Протокол от «18» мая 2023 г. № 10

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Байдакова Е. В. 

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся базовых знаний по оценке процессов функционирования при взаимосвязи природных объектов и техногенных компонентов объектов природообустройства и водопользования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.О.10

Требуется обязательный уровень подготовки, соответствующий основной образовательной программе подготовки бакалавра. Студент-магистрант должен уметь получать и использовать информацию из различных источников, используя различные средства и методы, интерпретировать полученные данные для формирования суждений по профессиональным проблемам, а также стремиться соответствовать установленным стандартам или превосходить их.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом 40.117 «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2016 года N 591н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 25 ноября 2016 года N 44450).

Обобщенная трудовая функция – Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации (код – С/6)

Трудовая функция – Проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации (код – С/01.6).

Трудовые действия:

Подготовка информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации

Анализ результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: технологический		
<b>ОПК-4</b> Способен структурировать знания и генерировать новые идеи в области	Генерирует и реализует новые идеи в области природообустройства и	<b>Знать:</b> принципы и способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний <b>Уметь:</b> применять в практической

<p>природообустройства и водопользования, отстаивать их и целенаправленно реализовывать.</p>	<p>водопользования</p>	<p>деятельности способы генерирования и реализации новых идей, структурирования знаний  <b>Владеть:</b> Опытом структурирования знания и генерирования новых идей в области природообустройства и водопользования</p>
<p><b>ПК-2</b> Способен к проведению экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации</p>	<p>Разрабатывает и обосновывает мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду</p>	<p><b>Знать:</b> Нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды. Требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду Методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности  Процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду  <b>Уметь:</b>  Планировать по результатам оценки воздействия на окружающую среду мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду  Обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования  <b>Владеть:</b> Подготовкой информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации  Анализом результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования</p>

#### 4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Вид занятий	Курс 1						Курс 2				Курс 3		Итого	
	Установочная сессия		Сессия 1		Сессия 2		Сессия 1		Сессия 2		Сессия 1			
					УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД			УП	РПД
Лекции					2	2	2	2	4	4			8	8
Лабораторные														
Практические					2	2	2	2	4	4			8	8
КСР														
Консультация перед экзаменом														
Прием экзамена														
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)							0,15	0,15	1,25	1,25			1,4	1,4
Сам. работа					32	32	66	66	92	92			190	190
Контроль							1,85	1,85	6,75	6,75			8,6	8,6
Итого					36	36	72	72	108	108			216	216

#### Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	семестр	Часов	Компетенции
	<b>Раздел 1. Исследование взаимодействия природных и природно-техногенных систем</b>			
1.1	Подходы к изучению взаимодействия природных и природно-техногенных систем. Нормы нагрузок, характер воздействий и показатели устойчивости природных и природно-техногенных систем, уровни размерности, экзодинамические процессы на мелиорированных и прилегающих территориях. /Лек./	1/2	2	ПК-2 ОПК-4
1.2	Определение изменения минерализации грунтовых вод на мелиоративных системах/Пр./	1/2	2	ПК-2 ОПК-4
1.3	Нормы нагрузок, характер воздействий и показатели устойчивости природных и природно-техногенных систем, уровни размерности, экзодинамические процессы /Ср/	1/2	16	ПК-2 ОПК-4
1.4	Методы исследования и оценки степени антропогенной преобразованности природно-техногенных систем. /Ср./	1/2	16	ПК-2 ОПК-4
1.5	Исследование процессов заиления природно-техногенных и природных систем /Пр./	2/1	2	ПК-2 ОПК-4
1.6	Методы исследования и оценки степени антропогенной преобразованности природно-техногенных систем. Исследование процессов заиления природно-техногенных и природных систем/Ср/	2/1	11	ПК-2 ОПК-4
1.7	Методы исследования и оценки влияния гидротехнических сооружений на природные системы./Лек./	2/1	2	ПК-2 ОПК-4
1.8	Расчет подъема уровня грунтовых вод вследствие создания водохранилища/Ср./	2/1	11	ПК-2 ОПК-4

1.9	Расчет подъема уровня грунтовых вод вследствие создания водохранилища/Ср/	2/1	11	ПК-2 ОПК-4
1.10	Характеристика изменений природных комплексов в зоне воздействия мелиоративных систем. /Ср./	2/1	11	ПК-2 ОПК-4
1.11	Расчет подъема уровня подземных вод на мелиоративных системах за счет техногенных факторов. /Ср./	2/1	11	ПК-2 ОПК-4
1.12	Расчет подъема уровня подземных вод на мелиоративных системах за счет техногенных факторов. /Ср./	2/1	11	ПК-2 ОПК-4
	Контактная работа /К/	2/1	0,15	ПК-2 ОПК-4
2.6	Экзамен /К/	2/1	1,85	ПК-2 ОПК-4
<b>Раздел 2. Функциональные процессы взаимодействия ПТК и природных геосистем</b>				
2.1	Миграция химических веществ в результате взаимодействия природных и техногенных систем, факторы, геохимические барьеры/Лек./	2/2	2	ПК-2 ОПК-4
2.2	Миграция химических веществ в результате взаимодействия природных и техногенных систем, факторы, геохимические барьеры/Ср./	2/2	20	ПК-2 ОПК-4
2.3	Расчет коэффициента водной миграции/Пр./	2/2	2	ПК-2 ОПК-4
2.4	Расчет коэффициента водной миграции/Ср./	2/2	20	ПК-2 ОПК-4
2.5	Миграция тяжелых металлов в почвенном профиле /Ср/	2/2	20	ПК-2 ОПК-4
2.6.	Эвтрофирование водоемов. Экологические сукцессии в водоемах/Лек./	2/2	2	ПК-2 ОПК-4
2.7	Эвтрофирование водоемов. Экологические сукцессии в водоемах/Ср./	2/2	12	ПК-2 ОПК-4
2.8	Расчет разбавления сточных вод в водотоке природной системы /Пр./	2/2	2	ПК-2 ОПК-4
2.9	Расчет разбавления сточных вод в водотоке природной системы /Ср./	2/2	20	ПК-2 ОПК-4
2.10	Экзамен /К/	2/2	1,25	ПК-2 ОПК-4
2.11	Контроль /К/	2/2	6,75	ПК-2 ОПК-4

### 5.1. Контрольные вопросы

1. Подходы к изучению взаимодействия природных и природно-техногенных систем.
2. Нормы нагрузок, характер воздействий и показатели устойчивости природных и природно-техногенных систем,

3. Уровни размерности, показатели, характеризующие основные виды антропогенного воздействия
4. Методы исследования степени антропогенной преобразованности природно-техногенных систем
5. Показатели оценки степени антропогенной преобразованности природно-техногенных систем
6. Характеристика изменений природных комплексов в зоне воздействия мелиоративных систем.
7. Миграция химических веществ в результате взаимодействия природных и техногенных систем,
8. Факторы, вызывающие миграцию химических веществ,
9. Характеристика и классификация геохимических барьеров
10. Искусственные геохимические барьеры.
11. Эколого-геохимические функции техногенных физико-химических барьеров
12. Эвтрофирование водоемов.
13. Экологические сукцессии в водоемах
14. Методы исследования и оценки степени антропогенной преобразованности природно-техногенных систем
15. Методы исследования и оценки степени антропогенной преобразованности природно-техногенных систем
16. Методы исследования и оценки влияния гидротехнических сооружений на природные системы
17. Определение изменения минерализации грунтовых вод на мелиоративных системах
18. Анализ процессов заиления природно-техногенных и природных систем
19. Расчет подъема уровня грунтовых вод вследствие создания водохранилища
20. Расчет подъема уровня подземных вод на мелиоративных системах за счет техногенных факторов
21. Миграция тяжелых металлов в почвенном профиле
22. Расчет коэффициента водной миграции
23. Расчет разбавления сточных вод в водотоке природной системы

## 5.2. Фонд оценочных средств

### Приложение №1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
1.1	Гривко, Е. В.	Оценка степени антропогенной преобразованности природно-техногенных систем : учеб. пособие / О. С. Ишанова, Е. В. Гривко .— ISBN 978-5-4417-0218-8 <a href="http://rucont.ru/efd/225097">http://rucont.ru/efd/225097</a>	Оренбург : ОГУ, 2013	ЭР
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
2.1	Кашиников В.И.	<b>МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫХ СИСТЕМ</b> Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. 2007.		ЭР

		№ 1. С. 52-56. <a href="http://elibrary.ru/item.asp?id=9587887">http://elibrary.ru/item.asp?id=9587887</a>		
.2.2	Курейчик В.В., Курейчик В.В.	ОБЗОР И АНАЛИЗ МЕТОДОВ И МОДЕЛЕЙ, ИНСПИРИРОВАННЫХ ПРИРОДНЫМИ СИСТЕМАМИ Информатика, вычислительная техника и инженерное образование. 2013. № 2 (13). С. 10-22. <a href="http://elibrary.ru/item.asp?id=22264389">http://elibrary.ru/item.asp?id=22264389</a>		ЭР
2.3	Дунаев А.И.	Оценка воздействия и природоохранные мероприятия при осушении с/х земель: учебное пособие по курсовому и дипломному проектированию	Брянск: Брянская ГСХА, 2013	10
2.4	РД 153-34.2- 02.409-2003	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ НА ОКРУЖАЮЩЮЮ СРЕДУ		
<b>6.2. Электронные образовательные ресурсы</b>				
1	- <a href="http://www.nlr.ru">http:// www.nlr.ru</a> (Российская национальная библиотека);			
2	- - <a href="http://www.viniti.ru">http:// www.viniti.ru</a> (Реферативный журнал);			
3	- <a href="http://www.library.ru">http:// www.library.ru</a> (Виртуальная справочная служба);			

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian  
 Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian  
 Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian  
 Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart  
 Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart  
 Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart