

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Кузбасская государственная сельскохоззяйственная академия»

кафедра Ландшафтной архитектуры

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан инженерного факультета  
 Стенина Н.А.



рабочая программа дисциплины (модуля)

**Б1.В.ДВ.03.01 Водохозяйственные системы и**

**водопользование**

z20.03.02-19-1ИП.plx

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование Профиль Природоохранное обустройство территорий

**Бакалавр**

Учебный план

Квалификация

Форма обучения

Общая трудоемкость

Часов по учебному плану

в том числе:

самостоятельная

часы на контроль

**заочная**

**5 ЗЕТ**

180

139,65

10 35001

13

Виды контроля на курсах:

экзамен - 4

зачет - 3

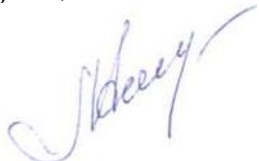
курсовая работа - 4

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	3		4		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4	8	8
Семинарские занятия	8	8	8	8	16	16
Консультации	1	1	2	2	3	3
Промежуточная аттестация	0,1	0,1	0,25	0,25	0,35	0,35
Итого ауд.	12,1	12,1	12,25	12,25	24,35	24,35
Контактная работа	13,1	13,1	14,25	14,25	27,35	27,35
Сам. работа	54,9	54,9	84,75	84,75	139,65	139,65
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	72	72	108	108	180	180

Кемерово 2019 г.

Программу составил(и):  
Доцент, Яковченко М.А.



Рабочая программа дисциплины  
**Водохозяйственные системы и водопользование**  
разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:


Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №160)

составлена на основании учебного плана:  
Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование Профиль Природоохранное обустройство территорий  
утвержденного учёным советом вуза от 23.05.2019 протокол № 9.

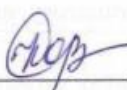
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
ландшафтной архитектуры

Протокол №1 от 2 сентября 2019 г.

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Зав. кафедрой ландшафтной архитектуры  Витязь С. Н.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической  
комиссией инженерного факультета  
Протокол №1 от 03.09.2019 г.

Председатель методической комиссии  Санкина О.В.

### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись      расшифровка

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись      расшифровка

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись      расшифровка

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись      расшифровка

<b>1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Цель: ознакомить студентов с методологией проектирования водохозяйственных систем.	
Задачи:	
- изучить перспективные направления и типы обводнительных работ;	
- ознакомиться с составными элементами обводнительных систем;	
- изучить принципы водоснабжения, с учетом максимальных требований предъявляемых к источнику;	
- знать качественные и количественные нормы водопотребления.	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА</b>	
Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Входной уровень знаний:</b>
2.1.1	Инженерные конструкции
2.1.2	Материаловедение и ТКМ
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Автоматизированные системы управления технологическими процессами в природообустройстве
2.2.2	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
2.2.3	Основы ГИС
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Системы автоматизированного проектирования и черчения
2.2.6	Системы автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации
2.2.7	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-1: способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- особенности принятия профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- использовать положения комплексного подхода к решению задач природоохранного обустройства территорий, анализировать результаты хозяйственной деятельности при строительстве объектов природообустройства и водопользования, разрабатывать проекты строительства объектов природообустройства и водопользования.
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- навыками принятия профессиональных решений при строительстве объектов природообустройства и водопользования, навыками и методами инженерных защитных мероприятий по восстановлению нарушенных территорий при строительстве объектов природообустройства и водопользования, навыками выработки комплексных решений при разработки проектов строительства объектов природообустройства и водопользования.
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>ПК-12: способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- методы анализа и наблюдения за состоянием природных объектов для обоснования принимаемых решений, методы обследования и экологической оценки состояния природных ресурсов при проектировании объектов природообустройства и водопользования.

Уровень 2	- методы анализа и наблюдения за состоянием природных объектов для обоснования принимаемых решений, методы обследования экологической оценки состояния природно-техногенных ресурсов при проектировании объектов природообустройства и водопользования.
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- правильно применять основные методики по оценке состояния природных объектов для обоснования принимаемых решений, методы обследования и экологической оценки состояния природных ресурсов при проектировании объектов природообустройства и водопользования.
Уровень 2	- правильно применять основные методики по оценке состояния природных объектов для обоснования принимаемых решений, методы обследования экологической оценки состояния природно-техногенных ресурсов при проектировании объектов природообустройства и водопользования.
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- навыками проводить изыскания по оценке состояния природных объектов для обоснования принимаемых решений, методы обследования и экологической оценки состояния природных ресурсов при проектировании объектов природообустройства и водопользования.
Уровень 2	- навыками проводить изыскания по оценке состояния природных объектов для обоснования принимаемых решений, методы обследования и экологической оценки состояния природно-техногенных ресурсов при проектировании объектов природообустройства и водопользования.
Уровень 3	

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- особенности принятия профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;
3.1.2	- методы анализа и наблюдения за состоянием природных объектов для обоснования принимаемых решений, методы обследования и экологической оценки состояния природных и природно-техногенных ресурсов при проектировании объектов природообустройства и водопользования;
3.1.3	- основные термины и определения, используемые при решении водохозяйственных задач;
3.1.4	- проблемы природообустройства в условиях, создаваемых в водохозяйственных системах и водопользования;
3.1.5	- определение основных морфометрических характеристик, водохозяйственных балансов;
3.1.6	- пользоваться нормативной литературой основе анализа водохозяйственных балансов.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- использовать положения комплексного подхода к решению задач природоохранного обустройства территорий, анализировать результаты хозяйственной деятельности при строительстве объектов природообустройства и водопользования, разрабатывать проекты строительства объектов природообустройства и водопользования;
3.2.2	- правильно применять основные методики по оценке состояния природных объектов для обоснования принимаемых решений, методы обследования и экологической оценки состояния природных и природно-техногенных ресурсов при проектировании объектов природообустройства и водопользования;
3.2.3	- принимать управленческие решения при решении водохозяйственных задач;
3.2.4	- рассчитывать показатели гидрологического режима водотоков;
3.2.5	- выполнять расчеты водохозяйственных балансов и морфометрических характеристик.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- в принятии профессиональных решений при строительстве объектов природообустройства и водопользования, навыками и методами инженерных защитных мероприятий по восстановлению нарушенных территорий при строительстве объектов природообустройства и водопользования, навыками выработки комплексных решений при разработке проектов строительства объектов природообустройства и водопользования;
3.3.2	- в проведении изысканий по оценке состояния природных объектов для обоснования принимаемых решений, методы обследования и экологической оценки состояния природных и природно-техногенных ресурсов при проектировании объектов природообустройства и водопользования;
3.3.3	- владения методами и приборами измерения уровней и глубин воды, скоростей течения, расходов воды, речных наносов и метеорологических характеристик.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литера-тура	Формы контроля
----------	---	----------------	-------	--------------	------------------------	---------------------------	-------------	----------------

	<b>Раздел 1. Показатели качества воды, химические свойства, бактериологический состав воды</b>							
1.1	Показатели качества воды, химические свойства, бактериологический состав воды /Лек/	3	4	ПК-1 ПК-12	ПК-1 31, ПК-12 31, 32	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседование
1.2	На плане участка с изображением населенных пунктов, число жителей, а также водоисточника (задания преподавателя, каждый студент получает свои пункты) решает вопрос о снабжении поселка водой, обеспечение канализацией и т.д. /Сем зан/	3	2	ПК-1 ПК-12	ПК-1 31, ПК-12 31, 32	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседование
1.3	Методы улучшение качества воды, нормы водопотребления для населения, разных видов животных. /Ср/	3	18,9	ПК-1 ПК-12	ПК-1 У1, ПК-12 У1, В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э3 Э4	Собеседование
	<b>Раздел 2. Улучшение качества воды, нормы водопользования, использование открытых водных источников для водоснабжения</b>							
2.1	Улучшение качества воды, нормы водопользования, использование открытых водных источников для водоснабжения /Ср/	3	24	ПК-1 ПК-12	ПК-1 У1, ПК-12 У1, В2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э3 Э4	Собеседование
2.2	Производится расчёт нормы водопотребления для поселка (часть поселка снабжается из открытого водоисточника, часть трубчатые буровые скважины. Расчёт ведут всех элементов водопроводной сети) /Сем зан/	3	6	ПК-1 ПК-12	ПК-1 У1, ПК-12 У1, В2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э1 Э4	Собеседование
2.3	Изучение разных видов источника водоснабжения: грунтовые воды, реки, озера, искусственные пруды и водоемы. Требования предъявляемые к разным источникам. /Ср/	3	12	ПК-1 ПК-12	ПК-1 У1, ПК-12 У1, В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование
2.4	/Зачёт/	3	4					
2.5	/Конс/	3	1					
2.6	/КРА/	3	0,1					
	<b>Раздел 3. Шахтные колодцы (скважины). Трубчатые буровые колодцы.Водоподъемники.</b>							
3.1	Шахтные колодцы (скважины). Трубчатые буровые колодцы.Водоподъемники. /Лек/	4	4	ПК-1 ПК-12	ПК-1 В1 ПК-12 В2, 32	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э3 Э4	Собеседование
3.2	Расчёт водоподъемников (из разных типов водоисточников). Расчёт поршневых и центробежных насосов /Сем зан/	4	4	ПК-1 ПК-12	ПК-1 В1 ПК-12 В2, 32	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э4	Собеседование

3.3	Какие водоподъемники применяются из различных источников водоснабжения. Их достоинства и недостатки. /Ср/	4	30	ПК-1 ПК-12	ПК-1 У1,31 ПК-12 У2, 32		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседование
	<b>Раздел 4. Канализация, виды, эксплуатация. Противопожарное водоснабжение.</b>							
4.1	Канализация, виды, эксплуатация. Противопожарное водоснабжение. /Ср/	4	20	ПК-1 ПК-12	ПК-1 У1,31,В1 ПК-12 У2, В2, 32	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э2 Э4	Собеседование
4.2	Применение ветросиловых установок. Расчёт и расположение водопроводов, водопроводная сеть, канализации. /Сем зан/	4	4	ПК-1 ПК-12	ПК-1 У1,31,В1 ПК-12 У2, В2, 32	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э1 Э3	Собеседование
4.3	Вихревые одноступенчатые насосы, скважинные погружные насосные агрегаты, скважинные центробежные насосы, водоструйные установки, их монтаж и эксплуатация. Эрлифты, пневматические водоподъемники. Водопроводы, сеть их устройства, эксплуатация. Канализация, виды, эксплуатация. Противопожарное водоснабжение. /Ср/	4	34,75	ПК-1 ПК-12	ПК-1 У1,31,В1 ПК-12 У2, В2, 32		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседование
4.4	/КР/	4	4	ПК-1 ПК-12	ПК-1 У1,31,В1 ПК-12 У2, В2, 32			Курсовой проект
4.5	/Конс/	4	2					
4.6	/КРА/	4	0,25					
4.7	/Экзамен/	4	5	ПК-1 ПК-12	ПК-1 У1,31,В1 ПК-12 У2, В2, 32			Экзаменационные материалы

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы к экзамену:

1. Задачи обводнения и сельскохозяйственного водоснабжения.
2. Перспективы обводнительных работ.
3. Сельскохозяйственное водоснабжение.
4. Основные системы сельскохозяйственного водоснабжения.
5. Требования, предъявляемые к источнику водоснабжения.
6. Виды источников водоснабжения.
7. Показатели качества воды.
8. Химические свойства воды.
9. Бактериологический состав воды.
10. Улучшение качества воды.
11. Нормы водопотребления для населения.
12. Нормы водопотребления для КРС, птицы.
13. Хозяйственный график водопользования.
14. Качественные и количественные нормы водопотребления.
15. Основные типы водозаборных сооружений.
16. Противопожарное водоснабжение.
17. Эксплуатация сооружений при обводнении.
18. Источник водоснабжения (река, грунтовые воды).
19. Источник водоснабжения (озеро, искусственный пруд).
20. Очистительные сооружения (для забора воды из реки, пруда).
21. Очистительные сооружения (грунтовые воды, озеро).
22. Схема устройства сельского водопровода.
23. Водоснабжение из артезианских и других колодцев.

24. Типы колодцев.
25. Шахтные колодцы.
26. Трубчатые буровые колодцы (скважины).
27. Каптаж ключей и родников.
28. Водоподъемные установки.
29. Машины для целей водоснабжения.
30. Типы насосов и двигателей, применяемые в водоснабжении.
31. Схемы водоснабжения животноводческих ферм. 32. Водоснабжение прифермерских участков земли.
33. Эксплуатация сооружений при сельскохозяйственном водоснабжении.
34. Эксплуатация канализации.
35. Типы водоподъемников.
36. Поршневые насосы.
37. Центробежные насосы.
38. Вихревые одноступенчатые насосы.
39. Скважинные центробежные насосы.
40. Скважинные погруженные насосные агрегаты.
41. Водоструйные установки.
42. Пневматические водоподъемники.
43. Эрлифты.
44. Ветросиловые установки. 45. Водоснабжение пастбищ.
46. Водоснабжение полевых станков, бригадных установок.
47. Водоснабжение фермерских пунктов.
48. Устройство и оборудование водопойных пунктов.
49. Санитарный надзор.
50. Эксплуатация водопроводной сети.

Вопросы для собеседования:

1. Задачи обводнения и сельскохозяйственного водоснабжения.
2. Требования, предъявляемые к источнику водоснабжения.
3. Показатели качества воды.
4. Химические свойства воды.
5. Улучшение качества воды.
6. Водоподъемники.
7. Подземные источники.
8. Предельно допустимая минерализация воды для поения животных.
9. Нормы водопотребления.
10. Оценка запаха и вкуса воды.
11. Организация поверхностного стока.
12. Поглощающие колодцы как водоприемники.
13. Расчет закрытого горизонтального дренажа.
14. Ограждение территории от притока поверхностных вод.
15. Ускорение отвода поверхностного стока.
16. Принцип действия регулирующей сети при ускорении поверхностного стока.
17. Расчет дренажа в весенний период.
18. Схемы и конструкции регулирующей сети.
19. Конструкции закрытой регулирующей сети.
20. Гидрологические расчеты каналов.

Темы курсовых работ:

1. Формирование водохозяйственного комплекса в бассейне реки Томь
  2. Анализ источников водоснабжения городов и поселений Российской Федерации
  3. Формирование водохозяйственного комплекса в бассейне реки Яя
  4. Комплексное использование водных ресурсов
  5. Водоочистные сооружения населенного пункта
  6. Водоотводящая сеть города Кемерово
  7. Водоотведение и очистка сточных вод
  8. Водная экология, структура водохозяйственного комплекса на реке Томь
  9. Автоматизация отстойников
  10. Автоматическое водяное пожаротушение в торговом центре
  11. Внутренний водопровод жилого дома
  12. Внутренний водопровод и канализация жилого дома
  13. Внутренний водопровод и канализация индивидуального жилого дома
  14. Водное хозяйство предприятия
  15. Водозаборные сооружения
  16. Водозаборные сооружения поверхностных вод
  17. Анализ природно-климатических условий и современного использования ВР, прогноз развития водного хозяйства
- Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.



**6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ****6.1 Перечень программного обеспечения**

Apache OpenOffice 4.1.1.  
Офисный пакет LibreOffice  
Браузер Mozilla Firefox

**6.2 Перечень информационных справочных систем**

ЭБС "Земля знаний"  
"Консультант Плюс" - законодательство РФ

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1209	Лаборатория общей химии	Столы ученические – 22 шт., лабораторные столы – 6 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 35 шт., проектор EPSON EB-X7 – 1 шт., экран 180*180 см. – 1 шт., доска меловая – 1 шт., наглядные пособия, шкаф – 1, компьютеры – 6 шт.	
1319	Кабинет природопользования	Столы ученические – 17 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 36 шт., доска меловая – 1 шт., компьютер – 1 шт.	

**8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****8.1. Рекомендуемая литература****8.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев, В.П. Саломеев, Е.А. Пугачев	Водоотведение: Учебник	М.: НИЦ Инфра-М, 2017
Л1.2	Г.Н. Жмаков	Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения : Учебник	М. : ИНФРА-М, 2017
Л1.3	Иванова А.М., Гостев О.Н	Расчёт размера пруда и плотины: Методические указания	Мичуринск, 2008

**8.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Колодцы, скважины, водопроводные сети	Москва: Аделант, 2011
Л2.2		Дренажные системы и очистные сооружения: Справочник	Москва: СТРОЙИНФОРМ, Познавательная книга, 2010

**8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	ЭБС "Знаниум"		
Э2	ЭБС "Лань"		
Э3	ЭБС E-library		
Э4	Поисковая система Yandex.ru		

**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Гидрогеология и основы геологии [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / сост. М. А. Яковченко, А. А. Косолапова – Кемерово: Кемеровский ГСХИ, 2018

