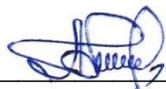


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Плешаков Владимир Александрович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 10.03.2026 15:36:53  
Уникальный программный идентификатор:  
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета природообустройства



«31» августа 2024 г.

Скрипник А.В

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



«31» августа 2024 г.

Завалишин С.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ И НАДЕЖНОСТЬ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ  
СООРУЖЕНИЙ КОМПЛЕКСНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Направление подготовки

**20.04.02 «Природообустройство и водопользование»**

Направленность (профиль)

**«Мониторинг систем и сооружений природообустройства и  
водопользования»**

Квалификация (степень) – магистр

Программа подготовки – академическая магистратура

Форма обучения – заочная

Барнаул 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Эксплуатация и надежность гидротехнических сооружений комплексного назначения» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки и уровню высшего образования 20.04.02 Природообустройство и водопользование, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 мая 2020 г. N 686

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 23 августа 2024 г.

Зав. кафедрой геодезии, физики и инженерных сооружений,  
к.с.-х.н., доцент

А.В. Шишкин

Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства, протокол № 1 от «30» августа 2024 г.  
Председатель методической комиссии

к.с.-х.н., доцент

Н.Ю. Боронина

Составитель:  
к.с.-х.н., доцент

А.В. Шишкин

## Оглавление

1. Цель и задачи дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	5
5. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам занятий .....	6
6. Тематический план изучения дисциплины .....	7
7. Образовательные технологии .....	11
8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	12
9. Ресурсное обеспечение.....	12
9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы .....	12
9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы .....	12
9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	12
9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет .....	12
9.5. Описание материально-технической базы .....	12
10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.....	13
Приложение 1 .....	15
Приложение 2 .....	17

### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** – формирование глубоких и систематических знаний о рациональной эксплуатации гидротехнических сооружений комплексного назначения, о проведении визуальных и инструментальных обследований сооружений комплексных гидроузлов, а также лабораторных исследований гидротехнических сооружений.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучить особенности эксплуатации гидротехнических сооружений комплексных гидроузлов в различных условиях;
- изучить теорию и практику проведения визуальных и инструментальных обследований гидротехнических сооружений комплексного назначения;
- изучить основные принципы эксплуатации водохранилищ;
- оценить потенциальную опасность гидротехнических сооружений различного назначения;
- овладеть методами лабораторных исследований гидротехнических сооружений.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Эксплуатация и надежность гидротехнических сооружений комплексного назначения» изучается в базовой части дисциплин блока 1.

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

Перечень дисциплин к предшествующим знаниям изучаемой дисциплины: прогнозирование и мониторинг природных и техногенных процессов, исследование взаимодействия природных и природно-техногенных систем

Перечень последующих изучаемых дисциплин: выпускная квалификационная работа.

#### 4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Таблица 1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Код и наименование компетенций (К), формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Код и наименование индикатора достижения (ИД) компетенции	Перечень результатов обучения (дескрипторов-Д), формируемых дисциплиной
<p>ПК-2 Способен к руководству процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению риска-ми, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы</p>	<p>ИД-2 Умение использовать методы управления процессами для руководства процессами проектирования и строительства объектов природно-техногенных систем, обеспечения контроля их выполнения и соблюдения требований экологической безопасности</p>	<p>Умеет проводить мониторинговые исследования состояния ГТС. Выполнять оценку состояния гидротехнических сооружений.  Анализировать причины появления деформаций и разрушений гидротехнических сооружений.  Выполнить оценку состояния гидротехнических сооружений и их элементов. Выполнять фильтрационные, прочностные расчеты ГТС.  Использовать контрольно-измерительную аппаратуру. Физическое моделирование процессов фильтрации, устойчивости ГТС.  Владеет методологией мониторинга гидротехнических сооружений различного назначения. Приемами обнаружения скрытых дефектов при проведении визуальных и инструментальных наблюдений. Методами лабораторных исследований состояния ГТС.</p>

## 5. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (табл. 2).

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебным планам

Вид занятий	Очное		Заочное	
	Всего	в т. ч. по семестрам	Всего	в т. ч. по семестрам
1. Аудиторные занятия, часов, всего			<b>14</b>	14
в том числе				
1.1. Лекции			<b>6</b>	6
1.2. Лабораторные работы				
1.3. Практические (семинарские) занятия			<b>8</b>	8
2. Контактная работа			<b>14</b>	14
3. Самостоятельная работа, часов, всего			<b>94</b>	94
в том числе				
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)				
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)				
3.3. Контрольная работа			<b>10</b>	10
3.4. Промежуточная аттестация (сдача зачета или экзамена)			<b>4</b>	4
4. Промежуточная аттестация (экзамен)				
Итого часов (стр. 2 + стр. 3+ стр. 4)			<b>108</b>	108
Форма промежуточной аттестации*			<b>3</b>	3
Общая трудоемкость, зачетных единиц			<b>3</b>	3

\*3 – зачет

## 6. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3 – Тематический план изучения дисциплины, реализуемой по учебным планам

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов*					Код компетенции
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	Форма текущего контроля	
1	2	3	4	5	6	7	
1. Задачи и роль службы эксплуатации в рациональном функционировании комплексных гидроузлов	Задачи, структура и организация службы эксплуатации. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения. Надежность гидротехнических сооружений и факторы ее обуславливающие. Документация по эксплуатации гидротехнических сооружений.	2	-	-	2	УО	ПК-2
2. Организация наблюдений за грунтовыми сооружениями	Визуальные наблюдения Реперы, марки и приборов для наблюдения за перемещениями сооружений Конструкция и размещение пьезометров для наблюдения за фильтрацией в грунтовых плотинах	2	-	2	10	АКР	ПК-2
3. Наблюдения за бетонными и железобетонными гидротехническими сооружениями	Наблюдения за бетонными подпорными сооружениями. Принципы размещения приборов для наблюдений за осадками и перемещением сооружений. Приборы для наблюдения за трещинами и швами. Способы определения прочностных характеристик бетона. Способы наблюдения за фильтрацией через бетон и основание. Анализ состояния массивных сооружений по данным наблюдений.	2	-	2	10	УО, ПС	ПК-2

4. Эксплуатация водопропускных и водопроводящих гидротехнических сооружений	<p>Эксплуатация водопропускных сооружений. Борьба с заторами, зажорами, пропуск льда, шуги, плавающих тел.</p> <p>Наблюдения за водопропускными сооружениями.</p> <p>Маневрирование затворами. Особенности пропуска паводков.</p> <p>Эксплуатация каналов и судопропускных сооружений. Наблюдения за режимом скоростей и расходами, деформациями откосов и дна каналов.</p> <p>Ледовый режим каналов. Борьба с зарастанием и фильтрацией в каналах.</p>	-	-	2	6	УО	ПК-2
5. Эксплуатация водохранилищ, водозаборных сооружений и отстойников	<p>Эксплуатация водохранилищ.</p> <p>Особенности зарастания и заиления бьефов.</p> <p>Проведение промывок подпертых бьефов гидроузлов.</p> <p>Эксплуатация водозаборных сооружений.</p> <p>Эксплуатация отстойников. Очистка камер отстойников, методы и условия их применения.</p>	-	-	-	7	УО	ПК-2
6. Эксплуатация рыбопропускных и рыбозащитных сооружений	<p>Эксплуатация рыбопропускных и рыбозащитных сооружений</p> <p>Эксплуатация нерестилищ и сооружений рыбоводных хозяйств.</p> <p>Технологическая схема эксплуатации рыбопропускного шлюза.</p>	-	-	-	5	УО	ПК-2
7. Особенности эксплуатации комплексных гидроузлов в строительный период	<p>Особенности эксплуатации комплексных гидроузлов в строительный период.</p> <p>Сдача – приемка сооружений в эксплуатацию.</p> <p>Пуск гидротехнических сооружений в эксплуатацию</p> <p>Организация натурных наблюдений и исследований</p>	-	-	-	8	УО	ПК-2
8. Потенциальная опасность гидротехнических сооружений и пути повышения их надежности	<p>Потенциальная опасность ГТС.</p> <p>Причины и последствия реальных гидродинамических аварий.</p> <p>Статистические данные о распределении аварий на грунтовых ГТС.</p> <p>Причины, признаки и сценарии аварий</p> <p>Принципы разработки декларации безопасности напорных гидротехнических сооружений.</p> <p>Критерии безопасности ГТС.</p>	-	-	2	12	ПС	ПК-2

9. Лабораторные исследования гидротехнических сооружений	Фильтрация через тело плотины и основание. Методы фильтрационных исследований. Флютбет и его влияние на фильтрацию. Конструкция и размещение пьезометров для наблюдения за фильтрацией в грунтовых плотинах. Исследование работы водопроводящих и водосбросных устройств.	-	-	-	10	АКР	ПК-2
10. Мониторинг гидротехнических сооружений	Цель и задачи мониторинга гидроузлов. Способы повышения эффективности работы гидротехнических сооружений комплексного и отраслевого назначения. Современные методы сбора, хранения и предоставления информации о состоянии сооружений. Контроль состояния ГТС. Технические средства эксплуатации и управления на гидроузлах.	-	-	-	10	ПС	ПК-2
	Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)				10		
	Подготовка к зачёту				4		
	Подготовка к экзамену				–		
	Всего	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>94</b>		

\* УО – устный опрос, АКР – выполнения аудиторной контрольной работы, ПС – презентационная сессия.

Таблица 4 – Темы практических (семинарских) занятий

№№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1	2. Организация наблюдений за грунтовыми сооружениями 2.2 Контрольно-измерительная аппаратура для наблюдения за перемещениями грунтовых плотин и их элементов	1
2	2.3 Пьезометрические устройства для наблюдения за фильтрацией в грунтовых плотинах	1
3	3. Наблюдения за бетонными и железобетонными гидротехническими сооружениями 3.1 Конструкции приборов для наблюдения за бетонными и железобетонными ГТС	2
4	4. Эксплуатация водопропускных и водопроводящих гидротехнических сооружений 4.1 Определение пропускной способности донного водовыпуска	0,5
5	4.2 Определение пропускной способности водосбросных сооружений гидроузла	0,5
6	4.3 Расчет отверстий затворов (истечение из-под щита)	1
7	8. Потенциальная опасность гидротехнических сооружений и пути повышения их надежности 8.1 Декларации безопасности гидротехнических сооружений	2

Таблица 5 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№№ п/п	Вид СРС	Коли- чество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1.	Подготовка к опросу по теме: Задачи и роль службы эксплуатации в рациональном функционировании комплексных гидроузлов	2	Устный опрос	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
2.	Выполнение аудиторной контрольной работы по теме: Организация наблюдений за грунтовыми сооружениями	10	АКР на тему: «Проект размещения КИА для наблюдения за состоянием грунтовой плотины»	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
3.	Подготовка к опросу (презентации) по теме: Наблюдения за бетонными и железобетонными гидротехническими сооружениями	10	Письменная работа, презентация работы: «Размещение КИА на бетонных плотинах»	Основная и дополнительная литература (приложение 2)

4.	Подготовка к опросу по теме: Эксплуатация водопропускных и водопроводящих гидротехнических сооружений	6	Устный опрос	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
5.	Подготовка к опросу по теме: Эксплуатация водохранилищ, водозаборных сооружений и отстойников	7	Устный опрос	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
6.	Подготовка к опросу по теме: Эксплуатация рыбопропускных и рыбозащитных сооружений	5	Устный опрос	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
7.	Подготовка к опросу по теме: «Особенности эксплуатации комплексных гидроузлов в строительный период»	8	Устный опрос	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
8.	Подготовка презентации по теме: «Потенциальная опасность гидротехнических сооружений и пути повышения их надежности»	12	Проверка, защита презентации	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
9.	Подготовка АКР по теме: Лабораторные исследования гидротехнических сооружений	10	Отчет по АКР: Исследование фильтрационных режимов ГТС	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
10.	Подготовка презентации по теме: «Мониторинг гидротехнических сооружений»	10	Проверка, защита презентации	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
11.	Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)	10	Контрольная работа	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
12.	Подготовка к сдаче зачета	4	Зачет	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
	<b>ИТОГО</b>	<b>94</b>		

Обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об организации обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ».

## 7. Образовательные технологии

Таблица 6 – Интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

№	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1	Л	Активное использование технических учебных средств, в том числе слайдов, фильмов, роликов, с помощью которых иллюстрируется учебный материал	2
2	ПР	Разбор конкретных ситуаций. Дискуссионные формы взаимодействия при решении прикладных задач.	4

## **8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Эксплуатация и надежность гидротехнических сооружений комплексного назначения» приведен в отдельном документе.

## **9. Ресурсное обеспечение**

### **9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы**

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

### **9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

1. Кавешников Н.Т. Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений: учебное пособие для вузов / Н. Т. Кавешников. - М.: Агропромиздат, 1989. - 272 с.: ил.

2. Лабораторные работы по гидротехническим сооружениям: учебное пособие для вузов / ред. Н.П. Розанова. - М.: Агропромиздат, 1989. - 208 с.: ил.

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

1. Windows 7 Профессиональная.

2. Графический редактор Inkscape.

3. Функционирующая в вузе электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

4. Пакет программ OpenOffice для работы с текстовыми документами, электронными таблицами и для создания презентаций.

5. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, находящиеся в свободном доступе через электронный каталог библиотеки Алтайского ГАУ.

6. ЭБС: ЛАНЬ – e.lanbook.com; ZNANIUM.COM– znanium.com; BOOK.RU– book.ru; РУКОНТ – lib.rucont; научная электронная библиотека – elibrary.ru.

### **9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. Библиотека строительной документации: <https://docplan.ru/cat1/133-0.htm>

2. Уголок гидротехника: <http://hydrotechnics.ru/>

3. Организация эксплуатации и технического обслуживания гидротехнических сооружений: [www.rushydro.ru/](http://www.rushydro.ru/)

### **9.5. Описание материально-технической базы**

Для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и

промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

Таблица 7 – Перечень материально-технического обеспечения

№ауд.	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
104 кор.7а	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория для проведения практических и лекционных занятий	Влагомер почвы Aguaterr T-350 Стол аудиторный Стул аудиторный Стол преподавателя Стул для преподавателя Стол одностумбовый Оборуд.для песка Прибор фильтрации Союздорнии ПКФ из нерж.стали Доски учебные 1600*1200мм
245а гл.к., 245б гл.к., 105 корп. 7а	Помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АГАУ

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине с самого начала учебного курса обучающийся должен ознакомиться с рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения должен владеть обучающийся.

Систематическое выполнение учебной работы на лекционных, практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

1. Лекционные занятия направлены на формирование теоретических знаний по дисциплине.

В процессе занятий лекционного типа студент имеет право:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- усваивать информацию, преподносимую лектором;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

При затруднениях в восприятии материала требуется обратиться к литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях практического (семинарского) или лабораторного типа.

2. Практические (семинарские) занятия направлены на углубление теоретических знаний, формирование практических умений и компетенций обучающихся, предусмотренных программой дисциплины.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

В процессе занятий практического (семинарского) типа необходимо обращать внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач профессиональной деятельности.

3. Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

В процессе выполнения самостоятельной работы:

– самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;

– изучить литературу, справочные и научные источники, включая зарубежные;

– уточнить основные понятия по изучаемой теме;

– выполнение заданных преподавателем заданий;

– делать на основе анализа соответствующие выводы по рассматриваемому материалу;

– развивать умение четко и ясно излагать свои мысли письменно (реферат) или устно (доклад).

## Приложение 1

к программе учебной дисциплины  
«Эксплуатация и надежность  
гидротехнических сооружений  
комплексного назначения»

### Аннотация учебной дисциплины «Эксплуатация и надежность гидротехнических сооружений комплексного назначения»

**Основная цель изучения дисциплины** – формирование глубоких и систематических знаний о рациональной эксплуатации гидротехнических сооружений комплексного назначения, о проведении визуальных и инструментальных обследований сооружений комплексных гидроузлов, а также лабораторных исследований гидротехнических сооружений.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	ПК-2 Способен к руководству процессами проектирования и строительства объектов при-родно-техногенных систем, обеспечению контроля их выполнения, управлению риска-ми, соблюдению требований экологической безопасности, осуществлять на основе системного подхода критический анализ проблемных ситуаций при взаимодействии человека и природы

#### Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Очное		Заочное	
	Всего	в т. ч. по семестрам	Всего	в т. ч. по семестрам
1. Аудиторные занятия, часов, всего			<b>14</b>	14
в том числе				
1.1. Лекции			<b>6</b>	6
1.2. Лабораторные работы				
1.3. Практические (семинарские) занятия			<b>8</b>	8
2. Контактная работа			<b>14</b>	14
3. Самостоятельная работа, часов, всего			<b>94</b>	94
в том числе				
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)				
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)				
3.3. Контрольная работа			<b>10</b>	10
3.4. Промежуточная аттестация			<b>4</b>	4

(сдача зачета или экзамена)						
4. Промежуточная аттестация (экзамен)						
Итого часов (стр. 2 + стр. 3+ стр. 4)				<b>108</b>		108
Форма промежуточной аттестации*				<b>3</b>		3
Общая трудоемкость, зачетных единиц				<b>3</b>		3

Формы промежуточной аттестации: зачет.

**Перечень изучаемых тем:**

1. Задачи и роль эксплуатации в рациональном функционировании комплексных гидроузлов.
2. Организация наблюдений за грунтовыми сооружениями.
3. Наблюдения за бетонными и железобетонными гидротехническими сооружениями.
4. Эксплуатация водопропускных и водопроводящих гидротехнических сооружений.
5. Эксплуатация водохранилищ, водозаборных сооружений и отстойников.
6. Эксплуатация рыбопропускных и рыбозащитных сооружений.
7. Особенности эксплуатации комплексных гидроузлов в строительный период.
8. Потенциальная опасность гидротехнических сооружений и пути повышения их надежности.
9. Лабораторные исследования гидротехнических сооружений.
10. Мониторинг гидротехнических сооружений.

## Приложение 2

к программе учебной дисциплины  
«Эксплуатация и надежность  
гидротехнических сооружений  
комплексного назначения»

Список имеющихся в библиотеке университета  
изданий основной учебной литературы по дисциплине

№№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды : учебное пособие / М. В. Нестеров, И. М. Нестерова. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 682 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-985-475-535-9 : 1053,57 р. - Текст : непосредственный.	10 экз.

Список имеющихся в библиотеке университета  
изданий дополнительной учебной литературы по учебной дисциплине

№№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
2	Кавешников, Н. Т. Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений : учебное пособие для вузов / Н. Т. Кавешников. - М. : Агропромиздат, 1989. - 272 с. : ил. - ISBN 5-10-000843-1 : 0.95 р. - Текст : непосредственный.	63 экз.
3	Гидротехнические сооружения : учебное пособие для вузов / ред. Н. П. Розанов. - М. : Агропромиздат, 1985. - 432 с. : ил. - 1.80 р. - Текст : непосредственный.	61 экз.
4	Лабораторные работы по гидротехническим сооружениям : учебное пособие для вузов / ред. Н. П. Розанов. - М. : Агропромиздат, 1989. - 208 с. : ил. - ISBN 5-10-000834-2 : 0.50 р. - Текст : непосредственный.	98 экз.

Составитель программы:  
к.с.-х.н., доцент

Список верен:

зав. отделом  
Должность работника библиотеки

Алтайский государственный  
аграрный университет  
**БИБЛИОТЕКА**

подпись

А.В. Шишкин

И.О. Фамилия