

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

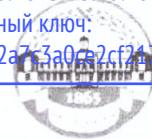
ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 18.03.2025 10:20:40

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0c2cf247be1e29



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени А.Н.Костякова  
Кафедра гидротехнических сооружений

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора ИМВХС  
имени А.Н.Костякова

Бенин Д.М.  
2024 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### Б2.О.01.02(У) ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 08.04.01 Строительство

Направленности: Речные и подземные гидротехнические сооружения

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Москва, 2024

Разработчик: Ханов Н.В. д.т.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«29» августа 2024г.

Рецензент: Али М.С., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

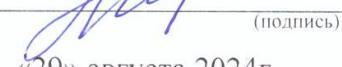


«29» августа 2024г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта по направлению подготовки 08.04.01 Строительство и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры гидротехнических сооружений протокол № 1 от «29» августа 2024г.

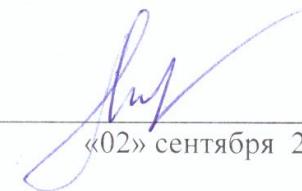
Зав. кафедрой Ханов Н.В. профессор, д.т.н.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«29» августа 2024г.

**Согласовано:**

Зам.директора по научной работе и практике  
ИМВХС имени А.Н.Костякова  
Мочунова Н.А. доцент, к.т.н.



«02» сентября 2024г.

Председатель учебно-методической  
комиссии ИМВХС имени А.Н.Костякова  
Гавриловская Н.В. доцент, к.т.н.



(подпись)

«02» сентября 2024г.

Заведующий выпускающей кафедрой гидротехнических сооружений  
Ханов Н.В., профессор, д.т.н.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«29» августа 2024г.

Зав.отделом комплектования ЦНБ /  
Седова Н.В.



(подпись)

# Содержание

<b>1. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>5</b>
<b>4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП МАГИСТРАТУРЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>8</b>
<b>6. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ.....</b>	<b>15</b>
<i>6.1. Обязанности руководителя учебной практики.....</i>	15
<i>Обязанности студентов при прохождении учебной практики.....</i>	16
<i>6.2 .Инструкция по технике безопасности.....</i>	17
<b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>18</b>
<i>7.1. Документы, необходимые для аттестации по практике .....</i>	18
<i>7.2. Правила оформления и ведения дневника .....</i>	19
<i>7.3. Общие требования, структура отчета и правила его оформления .....</i>	19
<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>21</b>
<i>8.1. Основная литература.....</i>	21
1. РАССКАЗОВ, Л.Н. Гидротехнические сооружения в 2-х частях./ Л.Н. РАССКАЗОВ и др./ М.: Издательство АСВ, 2011, 581 с.....	21
<i>8.2. Дополнительная литература.....</i>	21
<i>8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.....</i>	22
Интернет-ресурсы.....	22
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>22</b>
<b>10. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ)...</b>	<b>23</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ .....</b>	<b>27</b>
<b>11. ПРИЛОЖЕНИЕ .....</b>	<b>27</b>

**АННОТАЦИЯ**  
**программы учебной практики**  
**Б2.О.01.02(У) Ознакомительная практика**  
для подготовки магистров по направлению 08.04.01 Строительство» направленности  
«Подземные и речные гидротехнические сооружения»

**Курс -2, семестр 3**

**Форма проведения практики:** непрерывная (концентрированная), групповая.

**Способ проведения:** стационарная, выездная на объекты г. Москвы и области.

**Цель практики:** Закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, овладение практическими умениями и навыками в соответствии с компетенциями по дисциплине.

**Задачи практики:** ознакомление с гидротехническими сооружениями на реальных объектах, обучение в процессе обследования их оценки, первоначальным основам проектирования и расчетного обоснования с учётом технологии возведения, а также анализу их состояния и составлению отчетной документации и рекомендаций по улучшению.

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-3, УК-5, ОПК-2.

**Краткое содержание практики:** - Практика предусматривает следующие этапы:

1) Подготовительный, с вводными занятиями; 2) основной- с посещением объектов и их обследованием и составлением отчета; 3) заключительный- с зачетом.

**Место проведения-** г. Москва, Московская область.

**Общая трудоемкость практики** составляет 4 зач. ед. (144 час. практической подготовки).

**Промежуточный контроль по практике:** зачёт с оценкой.

## **1. Цель практики**

**Цель прохождения учебной ознакомительной практики** - закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, овладение практическими умениями и навыками в соответствии с компетенциями по дисциплине.

## **2. Задачи практики**

**Задачи практики:** закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, овладение практическими умениями и навыками, приобретение компетенций в профессиональной деятельности в области гидротехнического строительства.

К конкретным задачам относиться: ознакомление студентов с реальными объектами, их состоянием и оценкой:

- с характерными гидротехническими сооружениями и условиями их работы;
- с основными элементами сооружений, их назначением;
- с требованиями, предъявляемыми к гидротехническим сооружениям (ГТС) и условиями работы и выхода из строя;
- с первоначальными основами проектирования и расчётов сооружений с учётом технологии строительства и методикой их выноса на чертежи и схемы;

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики прохождения практики**

Прохождение практики (учебная, ознакомительная) направлено на формирование у обучающихся компетенций УК-3, УК-5, ОПК-2, представленных в таблице 1.

### **4. Место практики в структуре ОПОП магистратуры**

Для успешного прохождения учебной ознакомительной практики необходимы знания и умения по предшествующим дисциплинам: основы научных исследований, речные гидроузлы и гидротехнические сооружения, подземные гидротехнические сооружения, эксплуатация и безопасность гидротехнических сооружений.

Практика является основополагающей для изучения следующих дисциплин: расчёты и исследования гидротехнических сооружений, проблемы проектирования плотин и водосбросов, ремонт и реконструкция гидротехнических сооружений.

Ознакомительная практика входит в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебного плана по специальности 08.04.01 Строительство направленности «Речные и подземные гидротехнические сооружения».

**Форма проведения практики**—концентрированная, групповая (с разбивкой студентов на бригады).

**Способ проведения:** выездная (на объекты Москвы и области), стационарная практика.

**Место и время проведения практики** - гидротехнические объекты г. Москвы или области, июль- месяц (4-й семестр).

Ознакомительная практика состоит из ознакомления с гидротехническими узлами и сооружениями, с их элементами, обследованием, анализом и оценкой их состояния, составления отчетной документации.

Прохождение практики позволит обеспечить ознакомление студентов с реальными гидротехническими сооружениями разного типа, их элементами, условиями и принципом работы, первоначальными основами проектирования и расчёта с учётом технологии строительства, с методами обследования, оформления их результатов. Это позволит обеспечить требования, сформулированные в компетенциях.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требованиями по доступности.

**Форма промежуточного контроля:** зачет с оценкой.

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ «Ознакомительная практика»

Таблица 2

№ п/п	Код компетен- ции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	- Цели команды; - Цели проекта	- разрабатывать цели команды; - разрабатывать цели проекта	Способностью разрабатывать цели команды в соответствии с целями проекта
			УК-3.2 Разработка и корректировка плана работы команды	-о плане работы команды; -о методах корректировки работы команды	-составлять план работы команды; -вносить корректировки в работу команды	Способностью разработки и корректировка плана работы команды
			УК-3.3 Презентация результатов собственной и командной работы	-результаты работы; -поставленные цели и задачи; - об ответственности перед командой; правила оформления материалов презентации;	-качественно подготовить материалы презентации в соответствии требованиями; - изложить результаты работы в системном виде; -защищать принятые решения	-материалами презентации; -способностью изложить материалы, и защищать принятые решения
2	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций	-о целях и задачах межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем; - о возможных проблемных ситуациях при таком взаимодействии	-определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем; - выявлять возможные проблемные ситуации при таком взаимодействии	способностью определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем; способностью к выявлению возможных проблемных ситуаций
			УК-5.2. Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	- способах интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду; - цели и задачи команды	- использовать способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду;	Способностью выбора способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
			УК-5.3. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров;	-о наличии коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров;	- учитывать наличие коммуникативных, образовательных, этнических,	способностью выбора способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических,

			образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	- способы преодоления таких барьеров; -профессиональные задачи	конфессиональных барьеров; - находить способы преодоления барьеров; -решать профессиональные задачи	конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
3	ОПК-2	Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1.Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	- о методах сбора научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий; - о методах систематизации научно-технической информации	-использовать методы сбора научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий; -использовать методы систематизации научно-технической информации	способностью для сбора и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
			ОПК-2.2 Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	о методах оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	использовать методы оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Способностью проводить оценку достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
			ОПК-2.3.Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	набор средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Способностью использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
			ОПК-2.4 Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	-информационно-коммуникационные технологии для оформления документации; -информационно-коммуникационные технологии для представления информации	-использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации; --использовать информационно-коммуникационные технологии для представления информации	способностью использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации

## 5. Структура и содержание практики

Таблица 2

### Распределение часов учебной практики по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	по семестрам
		4
Общая трудоемкость по учебному плану, в зач.ед.	4	4
Общая трудоемкость по учебному плану, в часах	144	144
Контактная работа, час., в том числе практическая подготовка	80	80
Самостоятельная работа практиканта, час.	64	64
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой	

Таблица 3

### Структура учебной практики

№ п/п	Содержание этапов практики	Код формируемой компетенции
1	<b>1 этап- Подготовительный этап.</b> Студенты проходят инструктаж по вопросам охраны труда, пожарной безопасности; Слушают вводные лекции.	УК-3; УК-5; ОПК-2
2	<b>2 этап -Основной этап.</b> Расписывается содержание практики по дням (обследуют гидроизоляции, описывают их состояние, замеряют с использованием инструментов параметры сооружений, фиксируют и определяют дефекты, вносят записи в журнал, отвечают на вопросы устного опроса	УК-3; УК-5; ОПК-2
3	<b>3 этап- Заключительный этап.</b> Проводится окончательная обработка и анализ полученной информации; подготовка к зачету, подготовка отчета по практике.	УК-3; УК-5; ОПК-2

## Содержание практики

### Подготовительный этап

День 1. Проводится ознакомление с цели и задачами практики, инструктаж по правилам техники безопасности и пожарной безопасности при обследовании гидротехнических сооружений, читается вводная лекция по ГТС. Сообщается о необходимости ведения каждым студентом тетради (журнала) по практике, в который ежедневно собираются теоретические материалы и описываются проведенные операции по обследованию ГТС.

В вводной лекции студентов знакомят с гидротехническими сооружениями различной конструкции, поясняют требованиям к ним, условия работы и возникновения аварийных ситуаций, роль обследований в их оценке и предотвращении аварий, виды деформаций и дефектов.

Приводятся примеры распространенных в городских условиях водных объектов в виде прудов, расположенных на водотоках, а также прудов - копаней и их сооружений, поясняются способы обеспечения надлежащего качества воды в последних

Поясняются способы выноса сооружений на чертеж, объясняются требования к их оформлению, способам определения параметров (высоты, коэффициента заложения грунтовых откосов и др.).

### Основной этап

В первый день студенты посещают объект 1, включающий 2-3 гидротехнических объекта (пруды «Большой Садовый», «Фермские», «Дубки», расположенные в районе университета. Их цель –ознакомление с историей их создания, знакомство с сооружениями (с зарисовкой, фотографированием), их назначением, условиями работы (подпитки, опорожнения, водообмена), а также методикой обследования (измерением параметров сооружений -глубин, высоты сооружений, заложения откосов, размеров и пр.).

Формы текущего контроля – проверка записей в тетради.

День 2.Объект 2. В качестве объекта 1 для этой учебной практики целесообразно посетить Истринский или Волоколамский гидроузлы (на Москве-реке). Цель – ознакомление с его назначением, расположением, с историей создания, с его сооружениями и их назначением, условиями работы. Осмотр объекта целесообразно проводить в сопровождении сотрудника гидроузла.

При этом необходимо при осмотре сооружений и их элементов фиксировать их состояние, ознакомится с результатами обследований сотрудников гидроузла (гидрографом реки, высотой, уровневым режимом водохранилища, с расходами, со схемой маневрирования затворов, с возникающими разрушениями откосов плотины и водосброса, замерами осадок сооружений марками, наблюдениями за шириной раскрытия трещин и пр.). Особое внимание следует уделить наиболее уязвимым конструкциям гидроузла и мерам, предпринимаемых для ликвидации аварий.

Целесообразно ознакомиться также с чертежами сооружений, оценить материалы, габаритные размеры (в том числе с использованием экспресс замеров) глубины воды в характерных местах, оценить качество воды, степень заиления и зарастания водными растениями, наличие ихтиофауны в водохранилище).

Осмотр целесообразно проводит по отдельным сооружениям- с плотиной, водосбросом, со зданием ГЭС, водовыпуском и другими.

У плотины обратить внимание на конструкцию гребня, крепления откосов (надводных и подводных), замерить их размеры и отметки, описать их состояние, характер и площади, выявленных повреждений и дефектов. Полезно оценить коэффициент заложения откосов плотины, ширину берм на откосах.

У водосброса следует обратить внимание на его конструкцию, составные части, выявить дефекты и повреждения (размывы, разрушения, их места) и их параметры.

Следует осмотреть также здание ГЭС, его водоприёмник, трубопровод, водовыпуск, обращая внимание на конструкции и их устройство. При этом следует поинтересоваться у гида и визуально оценить состояние конструкций и условия их работы, их материалы и размеры, имеющиеся дефекты, повреждения и их масштабы.

Также при обследовании целесообразно ознакомится с МиниГЭс, построенной на гидроузле и её конструкцией.

При обследовании составляются поясняющие схемы, собираются фотографические материалы и заполняется журнал наблюдений. Формы текущего контроля – проверка записей в тетради.

### День 3. Оформление отчетных материалов по объекту 1 и 2.

По записям в журнале, фотографиям, карте объекта оформляется отчет, состоящий из пояснительной записи, чертежей, выполненных в масштабе на миллиметровой бумаге, схем и отобранных фотографических материалов.

В пояснительной записи дается описание объекта, его географического местоположения, указывается история строительства, назначение, перечисляются его сооружения и их роль в функционировании объекта.

Составляется общий план объекта (в принятом масштабе) и его сооружениями (с экспликацией).

В записи далее последовательно приводится описание каждого сооружения и конструкции отдельно: плотины, водосброса, водовыпуска со зданием ГЭС. Также приводятся продольные и поперечные разрезы по каждому из них (допускаются схематичные).

По материалам обследований описывается их состояние, дефекты, деформации, повреждения с указанием их характера, параметров и площадей. Дается оценка их состояния (удовлетворительное, поврежденное, разрушенное и пр.).

В завершение составляются рекомендации по восстановлению (ремонту) конструкции.

## Формы текущего контроля - проверка отчета.

### День 4. Обследование объекта 3.

В качестве объекта 2 целесообразно использовать водный объект (с плотиной, водосбросным сооружением и водовыпуском, например, каскад прудов ВВЦ или Головинские пруды). (При этом группа может быть разделена на 2 части).

На ВВЦ целесообразно осмотреть весь каскад прудов и их сооружения, обратив внимание на состав сооружений, их расположение, конструкции и состояние.

В Головинском пруду основное внимание уделяется нижнему пруду и его сооружениям (плотине и водосбросу). Кроме того, здесь следует осмотреть и обследовать головное водозаборное сооружение в верхнем пруду, подающее воду в Большой Садовый пруд Тимирязевского парка, канал и регулятор на входе в трубчатый водовод.

Обследование включает последовательный осмотр прудов. При этом студенты изучают состав гидротехнических сооружений каждого из них, их назначение. Затем последовательно обследуются основные технические характеристики основных сооружений (их тип, материал, габаритные размеры и параметры, компоновка).

Для подробного обследования и оценки состояния при этом достаточно использовать один из прудов. Например, в Головинском – нижний пруд, на ВВЦ – верхний (или третий- сверху).

Объектами подробных обследований здесь могут являться - сам пруд, плотина, водосброс и водовыпуск (или совмещенный водосброс – водовыпуск).

При обследовании состояния плотины следует обратить внимание на тип крепления верхового откоса и его границы, конструкцию гребня, на крепление верхового и низового откоса, дренажные устройства (при их наличии), а также на имеющиеся в них дефекты, повреждения, их характер и масштабы.

При осмотре устанавливается грунт, ширина и длина плотины по гребню, запас гребня над уровнем верхнего бьефа, материал плотины, коэффициенты заложения верхового и низового откосов в надводной части, материал крепления откосов, наибольшая высота плотины.

При обследовании водопропускных сооружений следует обратить внимание на его тип (регулируемый или нерегулируемый) и конструкцию транзитной части (быстроток гладкий, быстроток с искусственной шероховатостью, ступенчатый перепад, трубчатый и пр.), а также на наличие здесь повреждений или разрушений. Особое внимание следует обратить на концевую часть водопропускных сооружений, испытывающих повышенные скорости, их конструкцию (водобойный колодец, водобойная стенка и пр.), а также на наличие здесь размывов и разрушений конструкций.

В водосбросном сооружении устанавливаются тип и параметры входного оголовка: плановые и высотные размеры оголовков, пролетов, быков, устоев, параметры затворов (при их наличии), транзитных частей и устройств нижнего

бьефа (водобоев, гасителей, рисберм, консолей и т.п.) (при условии доступа к ним).

По водовыпуску (на ВВЦ) при обследовании устанавливаются параметры башни (или колодца) управления, размеры и формы транзитной части и устройств нижнего бьефа. Здесь устанавливается состояние каждого элемента, подробно описываются повреждения сооружений с выделением среди них тех, которые могут привести к аварии на сооружении в процессе эксплуатации, в том числе при пропуске больших паводковых расходов.

Формы текущего контроля - проверка полноты записей в тетради.

День 5. Проводится оформление отчета по объекту 3.

Отчетные материалы оформляются в виде пояснительной записи, поясняющих схем, фотографий, а также чертежей.

Здесь поясняется назначение объекта, его географическое расположение, история создания, приводится состав сооружений и их роль. Затем описывается каждое сооружение гидроузла, его составные элементы, их назначение и технические характеристики.

По результатам обследований пруда описывается его современное состояние: разрушения, повреждения, дефекты, даётся их оценка, а также составляются рекомендации по ремонту и восстановлению.

Для представления сооружений составляется чертежи: плана каскада прудов, генплан детально обследуемого пруда (с экспликацией сооружений). Выполняются также масштабные чертежи по плотине (поперечное сечение с конструктивными элементами и разрез по её створу), по водосбросу и водовыпуску (с продольными и поперечными разрезами и экспликацией).

Формы текущего контроля - проверка отчета .

День 6. Обследование объекта 4- Карамышевского (или Перервинского) гидроузла на Москве- реке с бетонной плотиной и судоходным шлюзом.

Изучение гидроузла целесообразно проводить с привлечением гида – специалиста в следующей последовательности. В начале осмотра основное внимание уделяется назначению гидроузла, его истории, местоположению, условиям работы, аварийным ситуациям, возникавшим при его эксплуатации, в том числе в последнее время.

Затем последовательно студенты осматривают судоходный шлюз или бетонную плотину и здание ГЭС. Знакомятся, оценивают и по возможности фиксируют уровни воды в ВБ и НБ, габариты сооружений, их элементов и состояние. Целесообразно при этом показать студентам процесс шлюзования. Здесь также необходимо также знакомство с их конструктивными элементами, с работой оборудования.

Важной составляющей практики является ознакомление с дефектами и повреждениями этих ответственных сооружений. Целесообразно при этом ознакомиться с натурными наблюдениями, проводимыми на гидроузле за основными параметрами сооружений (осадками, фильтрацией, раскрытием

швов, гидрографом, уровнями воды и схемой маневрирования, размывами в НБ водосброса и пр.).

Формы текущего контроля (проверка полноты записей в тетради).

День 7. Проводится оформление отчета по объекту 3.

В качестве чертежей студенты выполняют схематичный план гидроузла с экспликацией сооружений, а также поперечный разрез по бетонной плотине и её продольный профиль по створу, продольный и поперечный разрезы по судоходному шлюзу.

По результатам обследований по указанной выше схеме составляется отчёт (с указанием назначения, истории создания, расположения сооружений и их роли и техническими характеристиками, а также описанием современного состояния и рекомендации по устранению повреждений.

Формы текущего контроля – проверка материалов отчета .

День 8. Обследование объекта 5 -Загорского гидроузла (ГАЭС).

Здесь проводится ознакомление с особенностями этого гидроузла, с его компоновкой, с его назначением, с принципом его работы, а также с сооружениями, их назначением и условиями их работы. Для ознакомления необходимо привлечение гида- специалиста.

Основное внимание при этом следует обратить внимание на верхний и нижний бассейны, а также сами сооружения ГАЭС (водоприемники, станционное здание, трубопроводы).

В верхнем бассейне следует обратить внимание на его дамбу, её элементы и их состояние (гребня, откосов и их креплений); в нижнем бассейне - на откосы бассейна и их крепления, на плотину и её элементы. При осмотре станции следует осмотреть само здание ГАЭС, трубопроводы, а также водоприемник в верхнем бассейне.

Важно у гида выявить информацию о возникающих дефектах и повреждениях этого комплекса, работающего в особых условиях при постоянных колебаниях уровней воды и интенсивных динамических нагрузках, об основных параметрах грунтовых сооружений верхнего и нижнего бассейна, на сооружениях самой станции, а также о выявленных тенденциях (в виде графиков или таблиц), характеризующих повреждения и осложнения в работе и принимаемых мерах по их устранению.

Формы текущего контроля (проверка полноты записей в тетради).

День 9. Проводится оформление отчета по объекту 5.

В качестве чертежей студенты выполняют схематичный план гидроузла с экспликацией сооружений, а также поперечный разрез по дамбам верхнего бассейна, откосам и плотине нижнего бассейна, а также схематичный продольный и поперечный профили по ГАЭС (по оси трубопроводов).

По результатам обследований по приведенной выше схеме составляется пояснительная записка (с указанием назначения, расположения сооружений и

их роли и техническими характеристиками, а также описанием состояния и рекомендации по устранению повреждений).

Формы текущего контроля - проверка отчета.

День 9. Объект 6- гидроузел на Борисовских прудах\*).

В качестве последнего объекта обследования можно использовать Борисовские пруды, имеющие интересную историю и наиболее сложную из всех рассмотренных выше конструкцию плотины (грунтовую- с контрфорсной подпорной стенкой) и имеющую множество дефектов.

На этом объекте проводится осмотр гидроузла и обследование сооружений и конструкций с учетом приведенных выше рекомендаций, в том числе пруда, плотины, водосброса, водоспуска, а также второго (действующего) водосброса на правом берегу пруда.

Плотину здесь обследует в трех характерных поперечных створах – в правой части, в центре (по водосбросу) и по левой, а водопропускные сооружения, в том числе на левом берегу - по стандартной схеме (входная часть, узел управления, транзитная часть, концевой участок). Следует обратить внимание при обследовании на осадки, деформации и повреждения грунтовых и каменных сооружений (на фильтрацию в них), а также водопроводящих сооружений.

Формы текущего контроля - проверка полноты записей в журнале.

День 10. Проводится оформление отчета по объекту 5.

В отчете описываются сооружения, указывается их назначение, габариты и параметры, состояние, дефекты, повреждения, а также даются рекомендации по их устранению и рекультивации. По данным обследований выполняют чертежи: план прудов и генплан гидроузла пруда с сооружениями, а также 2 поперечных характерных разреза по плотине и разрез по её створу. По водосбросу и водоспуску выполняют продольный разрез по их осям, а также поперечный разрез по транзитной части.

Формы текущего контроля - проверка отчета.

День 11. Экскурсия – в Музей воды. Студенты получают информацию по истории возникновения гидротехнических сооружений г. Москвы, в том числе уникальных в историческом плане для её водоснабжения, обводнения и водоотведения, с этапами его развития (с сооружениями первого водопровода и первой системы канализации, Москворецкой гидротехнической системы, Канала имени Москвы, современной Вазузской гиросистемы. Узнают о выдающихся специалистах и их вкладе в гидротехнику города и страны. Экскурсия сопровождается множеством наглядных материалов (макетов, действующих моделей, чертежей, схем, рисунков, фотографий и архифактов) и предоставляет богатый материал для понимания возникавших в истории гидротехнических проблем города и способах их решения. Основные этапы развития водоснабжения и канализации в г. Москве фиксируются и вносятся в отчет.

---

\*) В качестве объектов практики можно также использовать Царицинский пруд.

**Заключительный этап.** Проводится обработка и анализ полученной информации; подготовка к зачету подготовка отчета по практике

День 12. Проводится окончательная обработка и анализ полученной информации, подготовка и оформление отчета по практике каждой бригадой. Проводится подготовка к зачету и его сдаче.

Итоговый контроль – вопросы к зачету.

Таблица 4

**Самостоятельное изучение тем**

<b>№ п/п</b>	<b>Название тем для самостоятельного изучения</b>	<b>компетенции</b>
1	Введение. Плотины, их основные виды, состав элементов, условия работы. Уязвимые места. Требования к плотинам. Основы проектирования и расчётов.	УК-3; УК-5; ОПК-2
2	Водосбросные сооружения, их основные виды, состав элементов, условия работы. Уязвимые места. Требования к водосбросам. Основы проектирования и расчётов.	УК-3; УК-5; ОПК-2
3	Водовыпуски, назначение, их основные виды, состав элементов, условия работы. Уязвимые места. Требования к водоспускам Основы проектирования и расчётов.	УК-3; УК-5; ОПК-2

## **6. Организация и руководство практикой**

### **6.1. Обязанности руководителя учебной практики**

**Назначение.** Для руководства практикой студента, проводимой в Университете, назначается руководитель (руководители) практики из числа профессорско-преподавательского состава кафедры и Университета.

**Ответственность.** Руководитель практики отвечает перед заведующим кафедрой, директором института (заместителем директора по практике) и проректором по учебно-методической работе за организацию и качественное проведение практики, и выполнение обучающимися программы практики.

Руководитель практики несет ответственность за правильное расходование средств, выделенных на проведение практики, обеспечивает соблюдение правил охраны труда и техники безопасности при проведении практики, правил трудовой и общественной дисциплины всеми практикантаами.

**Руководители учебной (стационарной) практики от Университета:**

- Составляет рабочий график (план) проведения практики.
- Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий.

- Проводит инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и вопросам содержания практики; Её проводит руководитель практики на месте её проведения с регистрацией в журнале инструктажа.

- Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

- Осуществляют контроль соблюдения сроков практики и её содержания.

- Распределяют студентов по рабочим местам и перемещают их по видам работ.

- Оценивают результаты выполнения студентами программы практики.

- Представляют в институт отчет о практике по вопросам, связанным с её проведением.

### ***Руководители учебной (выездной) практики от Университета:***

Кроме указанных выше пунктов:

- Устанавливают связь с руководителем практики от профильной организации.

- Организуют выезд студентов на практику и проводят все необходимые мероприятия, связанные с их выездом.

- Осуществляют контроль условий прохождения практики студентами и доводят информацию о нарушениях руководству.

- Составляет рабочий график (план) проведения практики (при необходимости – совместный с руководителем от профильной организации график (план) проведения практики).

- Осуществляют контроль соблюдения сроков практики и её содержания.

- Распределяют студентов по объектам и перемещают их по видам работ (при необходимости с руководителем практики от профильной организации).

### ***Руководитель учебной практики от профильной организации:***

- Согласовывает с руководителем практики от Университета совместный рабочий график (план) проведения практики, а при необходимости индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики.

- Предоставляет рабочие места студентам (при необходимости).

- Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

- Проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка (при необходимости).

### ***Обязанности студентов при прохождении учебной практики***

Студенты при прохождении практики:

1.Выполняют задания (групповые и индивидуальные), предусмотренные программой практики.

2.Соблюдают правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.

3. Заполняют дневники наблюдений и результатов лабораторных исследований, оформляют другие учебно-методические материалы, предусмотренные программой практики, в которые записывают данные о характере и объеме практики, методах её выполнения.

4. Представляют своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий, отзыв от руководителя практики от Организации и сдают зачет (зачет с оценкой) по практике в соответствии с формой аттестации результатов практики, установленной учебным планом с учетом требований ФГОС ВО и ОПОП.

5. Несут ответственность за выполняемую работу и её результаты.

6. При неявке на практику (или часть практики) по уважительным причинам обучающиеся обязаны поставить об этом в известность институт и в первый день явки в университет представить данные о причине пропуска практики (или части практики). В случае болезни обучающийся представляет в дирекцию института справку установленного образца соответствующего лечебного учреждения.

## ***6.2. Инструкция по технике безопасности***

Перед началом практики заместители директоров по практике и профориентационной работе и руководители практики от Университета проводят инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и общим вопросам содержания практики с регистрацией в журнале инструктажа и вопросам содержания практики.

### ***Правила безопасности при обследовании гидротехнических сооружений***

1. При обследовании грунтовых напорных сооружений и каналов особую осторожность следует проявлять во время осмотров защитных креплений откосов.

Наиболее опасны крутые откосы (с заложением менее 3), укрепленные бетонными плитами, так как при обследовании или обрастиании их водорослями можно легко поскользнуться и упасть в воду. Обследовать такие откосы надо сверху, или перемещаясь от бровки на расстоянии не менее 0,5м. При необходимости спуск по откосу к урезу воды надо производить по страхующей веревке и с использованием упорного шеста.

2. При обследовании креплений откосов после ледостава запрещается выходить на лед, если его толщина менее 8 см.

3. В теплое время года при осмотрах грунтовых сооружений нужно надевать обувь на резиновой подошве.

При уборке мусора вытаскивать на откос древесину надо только с помощью багра и нельзя заносить концы бревен по откосу вверх на руках.

4. Осмотр дренажных устройств следует выполнять, проходя за дренажом по коренному грунту или по одернованному откосу выше дренажа.

Нельзя, проходя по каменной наброске, прыгать через дренажные канавы, так как в результате перемещения камней можно получить травму. В местах

пересечения маршрута движения дренажных или водоотводящих канав должны быть сделаны мостики.

5. При обследовании водопропускных сооружений (водосливных плотин, водосбросов, водоспусков, труб и дюкеров под каналом) к наиболее опасным работам относятся: осмотр поверхности водосливов, проточных трактов водоспусков, труб, дюкеров; пропуск через сооружение льда, древесины, мусора; поддержание в зимнее время майн у затворов водопропускных отверстий.

6. Особую осторожность при осмотре водопропускных отверстий следует соблюдать при установке в пазы затворов или ремонтных ограждений. Перед этой работой необходимо тщательно проверить исправность грузоподъемных механизмов и целостность их тросов и канатов, а также удалять от затворов людей (на расстояние более 1 м).

Нельзя вставать на опускаемый (поднимаемый) затвор или балку шандорного ограждения, а также направлять их в пазы вручную, а также направлять вручную трос при его намотке на барабан лебедки.

7. Спуск на поверхность водослива или опорожненную проточную часть сооружения допускается только после достижения минимальной фильтрации через подирамое воду ремонтное заграждение. Спускающийся на них должен быть обязательно обязан за предохранительный пояс веревкой, другой конец которой должен закрепляться за прочные элементы сооружения и стравливаться по мере спуска страхующим человеком.

Водосливная и проточная части труб и дюкеров обычно застают водорослями и поэтому их поверхности, имеют повышенную скользкость, что требует соблюдения особой осторожности.

8. При пропуске через сооружение мусора и льда для проталкивания карчей, бревен и льда следует применять багры и грабли. Работу следует выполнять со служебных мостиков, с устоев сооружений или из подвесных люлек, имеющих прочные ограждения, к которым рабочие должны быть привязаны.

Расчистка скоплений льда и сора перед сооружением должна вестись их постепенным в нижний бьеф. Категорически запрещается передвижение людей по затору.

При расчистке скоплений мусора перед сооружением грейфер нельзя затачивать и забрасывать в зоны скопления сора. Сбрасывать сор на площадку допускается с высоты не более 1 м. После извлечения мусор необходимо сразу же удалять от места работ, чтобы не загромождать проходов и проездов.

## **7. Методические указания по выполнению программы практики**

### ***7.1. Документы, необходимые для аттестации по практике***

Во время прохождения практики обучающийся (или бригада) ведет дневник (тетрадь) (см. п.7.2).

По выполненной практике, обучающийся составляет отчет.

## **7.2. Правила оформления и ведения дневника**

Во время прохождения практики при обследовании сооружений обучающийся согласно программе практики последовательно выполняет наблюдения, проводит замеры, выявляет дефекты и повреждения сооружений, а также дает их оценку, а результаты заносит в дневник (тетрадь) в виде схем, пояснений к ним и записей.

Его следует заполнять ежедневно как в процессе обследований как в процессе обследований, так и по окончании рабочего дня. В дневнике отражаются все работы, в которых обучающийся принимал участие. При описании выполненных работ указывают цель, задачи, виды и характеристику работы, способы и методы ее выполнения, приводятся результаты и дается их оценка.

В дневник (тетрадь) также заносятся сведения, полученные во время экскурсий, занятий с преподавателями, информацию об опытах других вузов и т.п.

Необходимо помнить, что дневник (тетрадь) является основным документом, характеризующим работу обучающегося и его участие в проведении обследований. Записи в дневнике должны быть четкими и аккуратными. Еженедельно дневник проверяет преподаватель, ответственный за практику, делает устные и письменные замечания по ведению дневника и ставит свою подпись.

## **7.3. Общие требования, структура отчета и правила его оформления**

**Общие требования.** Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложение материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

**Структура отчета.** Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

**Описание элементов структуры отчета.** Отчет представляется в виде пояснительной записи. Описание элементов структуры приведено ниже.

**Титульный лист отчета.** Титульный лист является первым листом отчета. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа листом отчета приведен в Приложении А.

Здесь указываются все фамилии всех студентов бригады и ставятся подписи.

**Перечень сокращений и условных обозначений.** Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент отчета, дающий представление о вводимых автором отчета сокращений и условных обозначений. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в отчете сокращений и условных обозначений.

**Содержание.** Содержание – структурный элемент отчета, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

**Введение и заключение.** «Введение» и «Заключение» – структурные элементы отчета, требования к ним определяются настоящей программой. «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы.

В введении обращается внимание на актуальность и роль обследований для оценки работоспособности гидротехнических сооружений, перечисляются объекты обследований и указываются общие цели и задачи.

В заключении подводятся итоги (выводы) проделанной работы по обследованиям, дается состав сооружений, их элементов и оценка состояния каждого объекта, приводятся рекомендации по ремонту (восстановлению) или улучшению работы

**Основная часть.** Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются заданием студенту к отчету. В основной части последовательно описываются каждый объект практики (пруд, канал и пр.), его сооружения, их назначение. Описываются все элементы (конструкции) сооружений, их назначение, материал, габариты, состояние, выявленное при обследовании, необходимость его реабилитации, ремонта, восстановления. В ходе описания сооружений одновременно на рисунках приводятся планы, схемы, чертежи, фотографии, зарисовки и фотодокументы повреждений, предваряя их ссылками.

**Библиографический список.** Библиографический список – структурный элемент отчета, который приводится в конце текста отчета, представляющий список литературы и другой документации, использованной при составлении отчета.

В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте отчета (не менее 3-х источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных (желательно) и российских источников.

**Приложения (по необходимости).** Приложения являются самостоятельной частью отчета. В приложениях помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты.

## ***Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)***

1. Отчет должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в середине верхнего поля. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.
5. Главы имеют сквозную нумерацию в пределах отчета и обозначаются арабскими цифрами. В конце заголовка точка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются.
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Каждая глава отчета начинается с новой страницы.
8. Написанный и оформленный в соответствии с требованиями отчет обучающийся регистрирует на кафедре.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **8.1. Основная литература**

1. Крутов, Д. А. Гидротехнические сооружения : учебное пособие для вузов / Д. А. Крутов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12898-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476800>
2. Волков, В.И. Открытые береговые водосбросы: учебник / В.И. Волков, А.Г. Журавлева, О.Н. Черных, И.С. Румянцев, В.И. Алтунин/ –М.: МГУП, 2012. –244 с., 44 экз.
3. Гидротехнические сооружения. Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Ст-во» специальности «Гидротехн. стр-во». в 2 ч. /Л.Н. Рассказов и др.; под ред. Л.Н. Рассказова. М.: Из-во Ассоциация строительных вузов, 2008. -45 экз.

### **Дополнительная литература**

1. Гидравлические расчёты водосбросных гидротехнических сооружений.

- Справочное пособие. -М.: Энергоатомиздат, 1988. – 624 с.- 4 экз.
2. Высоцкий, Л.И. Управление бурными потоками на водосбросах Л.И. Высоцкий. М.: Энергоатомиздат, 1990. – 240 с.- 2 экз.
  3. Каганов, Г.М. Гидротехнические сооружения: учебник для техникумов / Г.М. Каганов, И.С. Румянцев, Г.М. Каганова в 2 кн. - М.: Энергоатомиздат, 1994. – кн. 1 - 304 с.- 98 экз., 1994. - кн. 2 – 272 с.-108 экз.
  4. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика: учебник для вузов / Д.В. Штеренлихт. -М.: Лань, 2015. – 656 с - 48 экз.
  5. Гидротехнические сооружения. Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Ст-во» специальности «Гидротехн. стр- во». в 2 ч. /Л.Н. Рассказов и др.; под ред. Л.Н. Рассказова. М.: Из-во Ассоциация строительных вузов, 2008. -45 экз.

## 8.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

При выполнении отчета допускается использовать программу «Автокад».

### Интернет-ресурсы

- 1) Википедия, Яндекс, Гугол, Рамблер и др.
- 2) Техэксперт: Стройэксперт.
- 3) Техэксперт: Стройтехнолог.
- 4) Техэксперт: Помощник проектировщика.

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения 1 этапа практики, а также при обработке материалов отчетов по каждому объекту 2-го этапа, студенты в учебных аудиториях кафедры (см.табл.5) знакомятся с теоретическими основами гидротехники, где рекомендуется использовать макеты гидротехнических узлов и сооружений, чертежи, фотографии, комплект раздаточного материала. Также возможно использование мультимедийного проектора, компьютера и т.д.

**Таблица 5**  
**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами**

Наименование специальных помещений (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений
1	2
Учебный корпус №29	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения курсового проектирования и консультаций, а также для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение и самостоятельной работы (№242)	1.Парти 25 шт. 2.Доска меловая 1 шт. 3. Макеты

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения курсового проектирования и консультаций, а также для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение и самостоятельной работы (248-а)	1.Парти 20 шт. 2.Доска меловая 1 шт. 3. Макеты
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Читальные залы библиотеки	Техническая литература, нормативные документы, компьютеры – 20 шт. Wi-fi.
Класс самоподготовки в общежитие (Дмитровское шоссе, д. 47) Комната самоподготовки	Wi-fi

На 2-м основном этапе при обследовании сооружений каждая бригада (из 3-5 студентов) должна иметь: рулетку (длиной не менее 10м), уровень (длиной не менее 1м), леску (длиной 10...12м с грузиком), а также письменно-графические принадлежности (тетрадь- не менее 24 листов, линейку, треугольник, транспортир, карандаши, точило, ручку, калькулятор).

## **10. Критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций)**

### **10.1. Текущая аттестация по разделам практики**

#### **Контрольные вопросы:**

**а) по разделу 1.** Введение. Плотины, их основные виды, состав элементов, условия работы. Уязвимые места.

- 1.Гидроузел, понятие, примеры.
2. Гидросистема. Понятие, состав сооружений, примеры.
3. Состав сооружений гидроузла, примеры.
- 4.Водохранилища, пруды и их виды.
- 5.Основные виды (типы) гидротехнических сооружений.
6. Плотина грунтовая, поперечный профиль.
7. Основные элементы профиля и их функции
- 8.Назначение гребня плотины (дамбы) и его конструкция
9. Воздействия и нагрузки на плотину.
- 10.Принцип назначение отметки гребня (бровки).
- 11.Основные нагрузки на водный откос плотины (берега реки, водохранилища)
12. Назначение креплений водного откоса плотины (берегоукрепления) и его виды.
- 13.Основные воздействия на низовой (сухой) откос плотины и способы защиты.
- 14.Назначение креплений низового откоса плотины.
- 15.Фильтрационное воздействие на плотину, откос
16. Принципы выбора грунта плотины

17. Назначение креплений низового откоса плотины.
  18. Назначение дренажа, его материал (конструкция).
  19. Основные дефекты гребня и способы их лечения
  20. Основные повреждения креплений верхового (водного) откоса и способы их устранения.
  21. Основные повреждения креплений низового откоса и способы их устранения.
- в) по разделу 2: «Водосбросные сооружения, их основные виды, состав элементов, условия работы. Уязвимые места»
1. Назначение водосброса и его состав элементов
  2. Принцип действия водосброса.
  3. Назначение входной части водосброса и его конструкция
  4. Назначение транзитной части водосброса и его конструкция.
  5. Назначение концевой части водосброса и его конструкция.
  6. Основные повреждения водосброса и способы их устранения.
- г) по разделу 3: «Водовыпуски, назначение, их основные виды, состав элементов, условия работы. Уязвимые места».
1. Назначение водоспуска и его состав элементов, материалы.
  2. Принцип работы водоспуска. Отличие его работы по сравнению с водосбросом.
  3. Влияние водоспуска на экологические параметры среды в нижнем бьефе.
  4. Основные повреждения водоспуска и способы их устранения.

Критерии оценки:

- оценка зачет ставиться, если студент ответил не менее 2-х вопросов из трех;
- зачет не ставиться, если он ответил менее 2-х вопросов из трех;

## **10.2. Промежуточная аттестация по практике**

Зачет с оценкой, получает обучающийся, прошедший практику, ведший дневник практики, имеющий отчет со всеми отметками о выполнении.

Отчетным документом по учебной практике является дневник (тетрадь) и отчет, составленный бригадой студентов.

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время, либо практика переносится на следующий год с оформлением соответствующего приказа.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины, или получившие отрицательную оценку отчисляются из Университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета.

**Промежуточный контроль** по практике – зачет с оценкой.

Для промежуточного контроля по практике используются следующие критерии выставления оценок (см. табл.6).

## Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 6

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

### Контрольные вопросы к зачету (с оценкой)

1. Гидроузел, понятие, примеры.
2. Гидросистема. Понятие, состав сооружений пример.
3. Состав сооружений гидроузла, примеры
4. Плотина грунтовая, поперечный профиль.
5. Основные элементы профиля и их функции
7. Назначение гребня плотины (дамбы) и его конструкция
8. Воздействия и нагрузки на плотину.
9. Принцип назначение отметки гребня (бровки).
10. Основные нагрузки на водный откос плотины (берега реки, водохранилища).
11. Назначение креплений водного откоса плотины и его виды.
12. Основные воздействия на низовой (сухой) откос плотины и способы защиты.
13. Назначение креплений низового откоса плотины.
14. Фильтрационное воздействие на плотину, откос
15. Принципы выбора грунта плотины
16. Назначение креплений низового откоса плотины.
17. Назначение дренажа, его материал (конструкция).
18. Назначение водосброса и его состав элементов

19. Принцип действия водосброса.
20. Назначение входной части водосброса и его конструкция
21. Назначение транзитной части водосброса и его конструкция.
22. Назначение концевой части водосброса и его конструкция.
23. Назначение водоспуска и его состав элементов, материалы.
24. Принцип работы водоспуска.
25. Влияние водоспуска на экологические параметры воды в нижнем бьефе.
26. Основные дефекты гребня и способы их лечения
27. Основные повреждения креплений верхового (водного) откоса и способы их устранения.
28. Основные повреждения креплений низового откоса и способы их устранения.
29. Основные повреждения водосброса и способы их устранения.
30. Основные повреждения водоспуска и способы их устранения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программу разработал- Ханов Н.В. д.т.н., профессор 

## Приложение



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

---

---

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова  
Кафедра гидротехнических сооружений

### ОТЧЕТ

по учебной практике

**Б2.О.01.02(У) «Ознакомительная практика»**

Выполнили

студенты 2 курса \_\_\_\_\_ группы

---

---

---

---

---

ФИО

Дата регистрации отчета  
на кафедре \_\_\_\_\_

Допущен (а) к защите

Руководитель:

---

ученая степень, ученое звание, ФИО

Члены комиссии:

ученая степень, ученое звание, ФИО  подпись

ученая степень, ученое звание, ФИО  подпись

ученая степень, ученое звание, ФИО  подпись

Оценка \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Москва 202\_

## РЕЦЕНЗИЯ

на программу учебной практики Б2.О.01.02(У) Ознакомительная практика ОПОП ВО  
направления 08.04.01 «Строительство»,  
направленность «Речные и подземные гидротехнические сооружения»

Али М.С и.о.зав. кафедрой сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, доцент, к.т.н., (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы по дисциплине Б2.О.01.02(У) Ознакомительная практика, направления 08.04.01 «Строительство», направленность «Речные и подземные гидротехнические сооружения» (магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева на кафедре гидротехнических сооружений (разработчик Ханов Н.В., профессор, доктор технических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Представленная программа учебной практики Ознакомительная практика (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направления 08.04.01 «Строительство», направленность «Речные и подземные гидротехнические сооружения», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 Г., № 482.

2. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к программе ФГОС ВО.

3. Представленные в Программе цели практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 08.04.01 «Строительство».

4. В соответствии с Программой практики «Ознакомительная практика» закреплено 3 компетенции УК-3, УК-5, ОПК-2. Практика «Ознакомительная практика» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. *Результаты обучения*, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию практики и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость практики «Ознакомительная практика» 4 зачётных единицы (144 часа), что соответствует требованиям ФГОС ВО.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике практики.

8. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение практики представлено: основной литературой – 3 источника (в том числе базовый учебник), дополнительной литературой – 5 наименований, интернет-ресурсы- 4 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО по направления 08.04.01 «Строительство», направленность «Речные и подземные гидротехнические сооружения».

9. Материально-техническое обеспечение практики соответствует специфике практики «Ознакомительная практика» и обеспечивает использование современных образовательных методов обучения.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведённой рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы по дисциплине Б2.О.01.02(У) Ознакомительная практика, направления 08.04.01 «Строительство», направленность «Речные и подземные гидротехнические сооружения» (магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева на кафедре гидротехнических сооружений Хановым Н.В., профессором, доктором технических наук, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

**Рецензент** - Али М.С и.о.зав. кафедрой сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, доцент, к.т.н.



29 августа 2024 г.