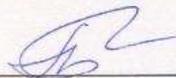
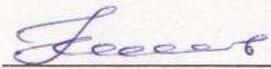


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета
природообустройства

 Л.А. Беховых
«28» сентября 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

 И.А. Косачев
«28» 09 2016 г.

Кафедра инженерных сооружений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Эксплуатация гидротехнических сооружений

Направление подготовки
20.03.02.«Природообустройство и водопользование»

Профиль подготовки
«Комплексное использование и охрана водных ресурсов»

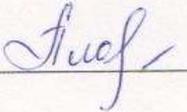
Уровень высшего образования
бакалавриат (прикладной)

Барнаул 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Эксплуатация гидротехнических сооружений» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02. «Природообустройство и водопользование», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета 26.04.2016 г. (протокол № 9) по профилю «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» для очной формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 22 сентября 2016 г.

Зав. кафедрой, к.г.-м.н.


С.Г. Платонова

Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства, протокол № 1 от «26» сентября 2016 г.

Председатель методической комиссии

к.с.-х.н., доцент


А. В. Бойко

Составитель:

к.с.-х.н., доцент

кафедры инженерных сооружений


А.В. Шишкин

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины (модуля, курса, предмета)
«Эксплуатация гидротехнических сооружений»
(наименование)**

на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 07.09 2017г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. без изменений
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

<u>к.с.-х.н., доцент</u> <small>ученая степень, должность</small>	 <small>подпись</small>	<u>А.В.Шиликин</u> <small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>

Зав. кафедрой

<u>к.г.н., доцент</u> <small>ученая степень, ученое звание</small>	 <small>подпись</small>	<u>Т.В.Байкалова</u> <small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>

Оглавление

1. Цель и задачи дисциплины.....	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	5
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	6
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	9
5. Тематический план изучения дисциплины	9
5.1 Тематический план изучения дисциплины.....	9
5.2 Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	11
6. Образовательные технологии	13
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	144
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	155
9. Материально – техническое обеспечение дисциплины.....	15
Приложение 1	16
Приложение 2	17
Приложение 3	179

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование глубоких и систематических знаний о эксплуатации гидротехнических сооружений, о проведении визуальных и инструментальных обследований гидротехнических сооружений, а также методах и способах выполнения ремонтно-восстановительных работ и реконструкции гидротехнических сооружений различного назначения.

Задачи дисциплины:

- 1) изучение особенностей эксплуатации гидротехнических сооружений в различных условиях;
- 2) изучение теории и практики проведения визуальных и инструментальных обследований гидротехнических сооружений;
- 3) изучение методов и способов проведения ремонтно-восстановительных работ и реконструкции гидротехнических сооружений различного назначения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В учебном плане дисциплина ««Эксплуатация гидротехнических сооружений»» изучается в модуле дисциплин по производственно-технологической деятельности и относится к обязательной (Б1.В.ОД.3.11).

Дисциплины, на которых основано изучение данной дисциплины: инженерная геодезия; гидравлика; гидрология и регулирование стока; гидротехнические сооружения; механика грунтов, основания и фундаменты; материаловедение и технология конструкционных материалов.

Дисциплина «Эксплуатация гидротехнических сооружений» является предшествующей для изучения дисциплины «Строительство и реконструкция гидроузлов».

Таблица 1 - Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Инженерная геодезия	Работа с топографическими планами (построение профилей, планов насыпей и выемок). Нивелирование. Линейные измерения.
Гидравлика	Виды водосливов. Гидравлический расчет сопрягающих сооружений. Сопряжение бьефов. Напорное и безнапорное движение воды.
Гидравлика и регулирование стока	Основные понятия о регулировании стока и водохранилищах. Водохозяйственный баланс водоемов. Уровни и объемы водохранилища и построение характеристик.
Механика грунтов, основания и	Состав и сложение грунтов. Физические

фундаменты	свойства грунтов и их показатели. Классификация грунтов. Механические свойства грунтов и их показатели.
Материаловедение и технология конструкционных материалов	Основные свойства материалов. Природные каменные материалы. Неорганические вяжущие. Бетоны. Строительные растворы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**.

Выпускник должен обладать следующими **профессиональными** компетенциями (ПК):

- способностью принять профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-1).
- способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-3).

Бакалавр должен

знать:

- теорию и практику эксплуатации различных гидротехнических сооружений;
- методы, используемые при проведении визуальных и инструментальных наблюдений;
- способы повышения эффективности работы гидротехнических сооружений;
- методы повышения устойчивости и прочности при проведении ремонтно-восстановительных работ и при реконструкции гидротехнических сооружений;

уметь:

- выбрать тип и место установки контрольно-измерительной аппаратуры в зависимости от особенностей гидротехнических сооружений и их элементов с учетом топографических, геологических, гидрологических, климатических и других условий;
- выполнить оценку состояния сооружений и их элементов путем анализа признаков проявления неблагоприятных процессов, происходящих в сооружении как при наличии, так и при отсутствии инструментального контроля.
- пользоваться нормативно-справочной и научно-технической литературой;
- оценивать пропускную способность водосбросных, водопропускных, и водопроводящих сооружений;
- использовать информацию по натурным и визуальным наблюдениям.

владеть:

- приемами обнаружения скрытых дефектов при проведении визуальных и инструментальных наблюдений.

Таблица 2 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5
Способностью принять профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	ПК-1	Теорию и практику эксплуатации различных гидротехнических сооружений. Способы повышения эффективности работы гидротехнических сооружений.	Оценивать пропускную способность водосбросных, водопропускных, и водопроводящих сооружений. Пользоваться нормативно-справочной и научно-технической литературой.	Техническими устройствами для объективного контроля состояния ГТС.
Способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	ПК-3	Методы, используемые при проведении визуальных и инструментальных наблюдений. Методы повышения устойчивости и прочности при проведении ремонтно-восстановительных работ и при реконструкции гидротехнических сооружений. Требования нормативных документов.	Выбрать тип и место установки контрольно-измерительной аппаратуры в зависимости от особенностей гидротехнических сооружений и их элементов с учетом топографических, геологических, гидрологических, климатических и других условий. Выполнить оценку состояния сооружений и их элементов путем анализа признаков проявления неблагоприятных процессов, происходящих в сооружении как при наличии, так и при отсутствии инструментального контроля. Пользоваться нормативно-справочной и научно-технической литературой. Использовать информацию по результатам визуальных наблюдений.	Приемами обнаружения скрытых дефектов при проведении визуальных и инструментальных наблюдений.

4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Общая трудоемкость дисциплины «Эксплуатация гидротехнических сооружений» составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 3 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану направления подготовки 20.03.02. «Природообустройство и водопользование» профиль подготовки «Комплексное использование и охрана водных ресурсов», очной формы обучения.

Вид занятий	Очное обучение
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	48
в том числе:	
1.1. Лекции	16
1.2. Лабораторные работы	-
1.3. Практические (семинарские) занятия	32
2. Самостоятельная работа, часов, всего	60
в том числе:	
2.1. Расчетно-графическая работа (РГР)	-
2.2. Самостоятельное изучение разделов	20
2.3. Текущая самоподготовка	22
2.4. Подготовка и сдача зачета	12
2.5. Контрольная работа (К)	6
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	108
Форма промежуточной аттестации	зач.
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3

5. Тематический план изучения дисциплины

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Эксплуатация гидротехнических сооружений» ведется на лекциях и практических занятиях, тематический план представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану направления подготовки 20.03.02. «Природообустройство и водопользование» профиль подготовки «Комплексное использование и охрана водных ресурсов», очной формы обучения

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
7 семестр						
Задачи и роль 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	2	УО
Организация наблюдений за грунтовыми сооружениями	Визуальные наблюдения. Реперы, марки и приборы для наблюдения за перемещениями сооружений. Конструкция и размещение пьезометров для наблюдения за фильтрацией в грунтовых плотинах.	2		6	8	УО, К
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		4	8	УО, К
Эксплуатация водопропускных и водопроводящих гидротехнических сооружений	Эксплуатация водопропускных сооружений. Борьба с заторами, зажорами, пропуск льда, шуги, плавающих тел. Наблюдения за водопропускными сооружениями. Маневрирование затворами. Особенности пропуска паводков. Эксплуатация каналов и судопропускных сооружений. Наблюдения за режимом скоростей и расходами, деформациями откосов и дна каналов. Ледовый режим каналов. Борьба с зарастанием и фильтрацией в каналах.	2		6	8	УО, З

Эксплуатация водохранилищ, водозаборных сооружений и отстойников	Эксплуатация водохранилищ. Особенности зарастания и заиления бьефов. Проведение промывок подпертых бьефов гидроузлов. Эксплуатация водозаборных сооружений. Эксплуатация отстойников. Очистка камер отстойников, методы и условия их применения.	2		4	4	УО
Эксплуатация рыбопропускных и рыбозащитных сооружений	Эксплуатация рыбопропускных и рыбозащитных сооружений. Эксплуатация нерестилищ и сооружений рыбоводных хозяйств. Технологическая схема эксплуатации рыбопропускного шлюза.	2		4	4	УО
Особенности эксплуатации комплексных гидроузлов в строительный период	Особенности эксплуатации комплексных гидроузлов в строительный период. Сдача – приемка сооружений в эксплуатацию. Организация натуральных наблюдений и исследований.	2		2	2	УО
Ремонтно-восстановительные работы и реконструкция гидротехнических сооружений	Анализ аварий грунтовых и бетонных плотин, водосбросных сооружений и механического оборудования, судопропускных сооружений, ГЭС. Ремонт повреждений на поверхности грунтовых сооружений, повреждений противофильтрационных устройств, дренажных устройств. Устранение повреждений бетонных массивных сооружений: течей через трещины, уплотнения, трещины. Восстановление водонепроницаемости бетона и деформационных швов. Реконструкция гидротехнических сооружений. Особенности реконструкции грунтовых и бетонных плотин. Реконструкция водосбросных сооружений, водозаборов, отстойников, магистральных каналов.	2		4	6	УО
	Выполнение курсового проекта					
	Подготовка к зачету				12	
	Всего	16	-	32	48	

5.2 Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Текущий контроль самостоятельной подготовки студентов осуществляется в виде: решения задач (З), устного опроса (УО), контрольной работы (К).

Виды, контроль выполнения самостоятельной работы студентов (СРС) приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1.	Самостоятельное изучение раздела: «Задачи и роль эксплуатации в рациональном функционировании комплексных гидрозлов»	2	Устный опрос	Литература списка основной и дополнительной учебной литературы
2.	Изучение отдельных вопросов темы: «Организация наблюдений за грунтовыми сооружениями»	4	Устный опрос	Литература списка основной и дополнительной учебной литературы
3.	Выполнение контрольной работы: «Организация наблюдений за грунтовыми сооружениями. Размещение реперов и марок для наблюдения за перемещениями сооружений».	2	Контрольная работа	Литература списка основной и дополнительной учебной литературы
4.	Выполнение контрольной работы: «Пьезометрические устройства для наблюдения за фильтрацией в грунтовых плотинах»	2	Контрольная работа	Литература списка основной и дополнительной учебной литературы
5.	Самоподготовка по теме: «Наблюдения за бетонными и железобетонными гидротехническими сооружениями»	4	Устный опрос	Литература списка основной и дополнительной учебной литературы
6.	Выполнение контрольной работы: «Размещение приборов для наблюдений за осадками и перемещением бетонных сооружений».	4	Контрольная работа	Литература списка основной и дополнительной учебной литературы
7.	Самостоятельное изучение раздела: «Эксплуатация водопропускных и водопроводящих гидротехнических сооружений»	4	Устный опрос	Литература списка основной и дополнительной учебной литературы
8.	Решение задач: Определение пропускной способности открытого водосброса. Составление тарифовочных таблиц пропускной способности щитового водосброса.	4	Решение задач	Методические разработки кафедры
9.	Самостоятельное изучение разделов темы: «Эксплуатация водохранилищ, водозаборных сооружений и отстойников»	4	Устный опрос	Литература списка основной и дополнительной учебной

				литературы
10.	Самостоятельное изучение разделов темы: «Эксплуатация рыбопропускных и рыбозащитных сооружений»	4	Устный опрос	Литература списка основной и дополнительной учебной литературы
11.	Самостоятельное изучение разделов темы: «Особенности эксплуатации комплексных гидроузлов в строительный период»	2	Устный опрос	Литература списка основной и дополнительной учебной литературы
12.	Самостоятельное изучение разделов темы: «Ремонтно-восстановительные работы и реконструкция гидротехнических сооружений»	6	Устный опрос	Литература списка основной и дополнительной учебной литературы
13.	Подготовка к зачету	12	Зачет	
	Итого	60		

6. Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода при изучении дисциплины «Эксплуатация гидротехнических сооружений» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (табл. 6).

Таблица 6 – Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	ПР	Активное использование технических учебных средств, в том числе слайдов, фильмов, роликов, с помощью которых иллюстрируется учебный материал	8
	ПР	Разбор конкретных ситуаций. Дискуссионные формы взаимодействия при решении прикладных задач.	2
Итого:			10

7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль самостоятельной подготовки студентов осуществляется в виде: решения задач (З) и выполнения контрольной работы (К), устного опроса (УО).

Критерии и индикаторы оценки разных видов СРС представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Критерии и индикаторы оценки разных видов СРС

№ п/п	Вид СРС	Критерии и индикаторы оценки
1	К	<p>«Зачтено» выставляется за работу, выполненную в полном объеме, где студент при защите показывает умение применять теоретические знания для выполнения работы, может объяснить результаты, полученные в работе:</p> <p>или - выставляется за работу, в котором допущены незначительные ошибки; на защите студент показывает хорошие знания, умеет увязать теоретический материал с практическими навыками.</p> <p>Если допущены существенные недостатки в оформлении работы, не сделаны необходимые действия для выполнения задания работы, имеются ошибки в выполненных расчетах - такая работа возвращается студенту на доработку.</p>

Форма промежуточной аттестации – зачет, который проводится по следующему перечню вопросов (прил. 3).

Критерии и индикаторы оценки промежуточной аттестации (зачет) представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Критерии и индикаторы оценки промежуточной аттестации (зачета)

Оценка промежуточной аттестации	Критерии и индикаторы оценки
Зачтено	<p>студент получает, если: обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; правильно отвечает на дополнительные вопросы.</p> <p>или студент получает, если: неполно, но правильно изложены основные понятия; при изложении были</p>

	допущены 1-2 несущественные ошибки, дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы. С положительной оценки сделан курсовой проект.
Не зачтено	студент получает, если: неполно (менее 50 % от полного) изложена соответствующая тема; при изложении были допущены существенные ошибки.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная:

1. Нестеров М. В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды: учебное пособие / М.В. Нестеров, И.М. Нестерова. - М.: ИНФРА-М., 2015. - 682 с.

Дополнительная:

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

2. Гидротехнические сооружения: учебное пособие для вузов / под ред. Н. П. Розанов. - М.: Агропромиздат, 1985. - 432 с.: ил.

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

9. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Специализированная лаборатория гидротехнических сооружений, оборудованная установками и макетами для проведения практических работ. Компьютерный класс с программными продуктами: Компас 3D.

Оборудование:

модель земляной плотины (многовариантная), пьезометры, измерительная рулетка, расходомеры, модель быстротока, гидравлический лоток, шпиген-масштабы, калькулятор.

Приложение 1 к программе дисциплины
«Эксплуатация гидротехнических
сооружений»

Изменения приняты на заседании кафедры
геодезии и инженерных сооружений,
Протокол №1 от «07» сентября 2017 года

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий *основной* учебной литературы по дисциплине,
по состоянию на «1» сентября 2017 года

№ 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.	10 экз.

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий *дополнительной* учебной литературы по дисциплине,
по состоянию на «1» сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Кавешников Н.Т. Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений: учебное пособие для вузов / Н. Т. Кавешников. - М.: Агропромиздат, 1989. - 272 с.: ил.	63 экз.
2	Гидротехнические сооружения: учебное пособие для вузов / под ред. Н. П. Розанова. - М.: Агропромиздат, 1985. - 432 с.: ил.	63 экз.
3	Лабораторные работы по гидротехническим сооружениям: учебное пособие для вузов / ред. Н.П. Розанова. - М.: Агропромиздат, 1989. - 208 с.: ил.	98 экз.

Составитель:

к.с.-х.н., доцент кафедры
геодезии и инженерных сооружений



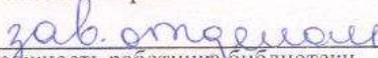
А.В. Шипкин

Зав. кафедрой

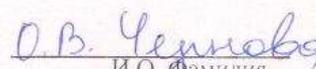


Т.В. Байкалова

Список верен


Должность работника библиотеки




И.О. Фамилия

Приложение 2 к программе дисциплины «Эксплуатация гидротехнических сооружений»

Аннотация дисциплины «Эксплуатация гидротехнических сооружений»

Цель дисциплины: формирование глубоких и систематических знаний о эксплуатации гидротехнических сооружений, о проведении визуальных и инструментальных обследований гидротехнических сооружений, а также методах и способах выполнения ремонтно-восстановительных работ и реконструкции гидротехнических сооружений различного назначения.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	ПК-1 - способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.
2	ПК-3 - способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» по профилю «Комплексное использование и охрана водных ресурсов». Форма обучения – очная.

Вид занятий	Очное обучение
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	48
в том числе:	
1.1. Лекции	16
1.2. Лабораторные работы	-
1.3. Практические (семинарские) занятия	32
2. Самостоятельная работа, часов, всего	60
в том числе:	
2.1. Курсовой проект (КП)	-
2.1. Расчетно-графическое задание (РГР)	-
2.2. Самостоятельное изучение разделов	20
2.3. Текущая самоподготовка	22
2.4. Подготовка и сдача зачета	12
2.5. Контрольная работа (К)	6
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	108
Форма промежуточной аттестации	зач.
Общая трудоемкость, зачетных единиц	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. Ремонт, капитальный ремонт гидротехнических сооружений.

Приложение 3 к программе дисциплины
«Эксплуатация гидротехнических
сооружений»

Вопросы к зачету

1. Классификация гидроузлов.
2. История создания и развития службы эксплуатации гидротехнических сооружений.
3. Основные задачи службы эксплуатации.
4. Примерная структура управления эксплуатационной организации.
5. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения.
6. Показатели эксплуатационной надежности ГТС.
7. Что понимают под долговечностью, надежностью, ремонтпригодностью, старением и износом сооружений. Основные факторы, влияющие на долговечность.
8. Организация эксплуатации ГТС (уход за сооружениями, текущий ремонт, капитальный ремонт, аварийный (непредвиденный) ремонт).
9. Документация по эксплуатации гидротехнических сооружений
10. Визуальные наблюдения за состоянием грунтовых ГТС
11. Виды деформаций и разрушений грунтовых ГТС.
12. Что включают в себя наблюдения за фильтрацией через грунтовые ГТС. Виды проявления фильтрации.
13. Классификация и схемы размещения реперов.
14. Конструкция и принципы размещения марок.
15. Знаки-указатели и створные знаки.
16. Классификация пьезометров.
17. Конструкция пьезометров. Конструкции водоприемников, устьев пьезометров.
18. Приборы для определения пьезометрических уровней.
19. Причины выхода из строя пьезометров.
20. Способы определения фильтрации через грунтовые ГТС.
21. Порядок проведения наблюдений за бетонными ГТС.
22. Виды трещин, возникающих на элементах бетонных ГТС.
23. Наблюдения за осадками бетонных сооружений.
24. Приборы для наблюдения за трещинами и швами.
25. Способы определения прочностных характеристик бетона.
26. Способы наблюдения за фильтрацией через бетон и основание.
27. Анализ состояния массивных сооружений по данным наблюдений.
28. Эксплуатация водопропускных сооружений.
29. Борьба с заторами, зажорами, пропуск льда, шуги, плавающих тел.
30. Наблюдения за водопропускными сооружениями.
31. Маневрирование затворами. Особенности пропуска паводков.
32. Эксплуатация каналов и судопропускных сооружений.
33. Наблюдения за режимом скоростей и расходами, деформациями откосов и дна каналов.
34. Ледовый режим каналов. Борьба с зарастанием и фильтрацией в каналах.

35. Эксплуатация водохранилищ. Особенности зарастания и заиления бьефов.
36. Проведение промывок подпертых бьефов гидроузлов.
37. Эксплуатация водозаборных сооружений.
38. Эксплуатация отстойников. Очистка камер отстойников, методы и условия их применения.
39. Эксплуатация рыбопропускных и рыбозащитных сооружений
40. Эксплуатация нерестилищ и сооружений рыбоводных хозяйств.
41. Технологическая схема эксплуатации рыбопропускного шлюза.
42. Особенности эксплуатации гидроузлов в строительный период.
43. Сдача – приемка сооружений в эксплуатацию.
44. Организация натурных наблюдений и исследований.
45. Анализ аварий грунтовых и бетонных плотин, водосбросных сооружений и механического оборудования, судопропускных сооружений, ГЭС.
46. Ремонт повреждений на поверхности грунтовых сооружений, повреждений противофильтрационных устройств, дренажных устройств.
47. Устранение повреждений бетонных массивных сооружений: течей через трещины, уплотнения, трещины.
48. Восстановление водонепроницаемости бетона и деформационных швов.
49. Реконструкция гидротехнических сооружений. Особенности реконструкции грунтовых и бетонных плотин.
50. Реконструкция водосбросных сооружений, водозаборов, отстойников, магистральных каналов.