

**РП СФОРМИРОВАНА,
СОГЛАСОВАНА
И УТВЕРЖДЕНА В ЭИОС**

13.02.2024 г.

М.1.2.1 Мелиорация водных объектов водохозяйственных комплексов

Обустройство акваторий гидротехнических сооружений

Распределение учебного времени

(ГОД)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 20.04.02 Природообустройство и водопользование

Программу составили:

доцент	СКиВС	СОГЛАСОВАНО	А.Г. Турлов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра строительных конструкций и водоснабжения

		(наименование кафедры)	
29.01.2024	протокол №	6	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Расторгуева Елена Николаевна, директор ФГБУ "Управление "Мармелиоводхоз"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способен к проведению исследований работы природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности	ИД-1.1 (ПК) Знания и владение методами исследований систем.	знания: методов исследования систем умения: навыки: владения методами исследований
	ИД-1.2 (ПК) Умение использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	знания: умения: использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий навыки:
2. ПК-3 Способен к координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-экологическим изысканиям в области природообустройства и водопользования	ИД-3.1 (ПК) Знания и владение методами инженерно-экологических изысканий	знания: методов инженерно-экологических изысканий умения: навыки: методами инженерно-экологических изысканий
	ИД-3.2 (ПК) Умение использовать знания методов инженерно-экологических изысканий для координации деятельности специалистов, занятых подготовкой, планированием и выполнением работ по инженерно-экологическим изысканиям в области природообустройства и водопользования.	знания: умения: использовать знания методов инженерно-экологических изысканий для координации деятельности специалистов навыки:

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Комплексное обустройство акваторий гидротехнических сооружений (ПК-1), Мониторинг и прогнозирование состояния гидротехнических сооружений (ПК-1), Проектирование и эксплуатация средств инженерно-экологической защиты гидротехнических сооружений (ПК-1), Разработка технологий рыбопропуска и рыбозащиты на гидроузлах (ПК-1), Экологическое и рыбохозяйственное обустройство водохранилищ (ПК-1), Регулирование стока и оптимизация режимов работы водохозяйственных систем (ПК-1), Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции объектов природообустройства и водопользования (ПК-3), Мониторинг и прогнозирование состояния гидротехнических сооружений (ПК-3), Проектирование и эксплуатация средств инженерно-экологической защиты гидротехнических сооружений (ПК-3); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: выездные занятия, задания, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
. Методические подходы к мелиорации водных объектов. Прогнозирование состояния водного объекта для оценки необходимости мелиоративных работ	74	ПК-1, ПК-3
Лекция. Предмет изучения – водные объекты. Классификации водных объектов. Направления использования водных объектов. Требования к водным объектам для их рационального использования. Причины неудовлетворительного состояния водных объектов. Мелиоративные мероприятия. Классификация. Основные направления.	2	
Лекция. Методика прогнозирования возможного размыва переработки береговой черты при наполнении водохранилища	2	
Практическое занятие. Определение параметров устойчивого берегового откоса по результатам исследований грунтов на основе обработки результатов исследований грунтов на гранулометрический состав	4	
Лекция. Методика определения динамики переработки берега	2	
Практическое занятие. Обработка результатов гидрометрических работ в створе переработки берега	4	

водохранилища. Построение совмещенных профилей естественного и устойчивого берега		
Лекция. Методика обработки результатов исследования волнения	2	
Практическое занятие. Первичная обработка результатов исследования волнения	2	
Лекция. Методика определения годовой разрушающей берег энергии волн по результатам исследования	2	
Практическое занятие. Определение годовой энергии волн по результатам исследования. Определение динамики переработки берега	4	
Лекция. Плановые деформации рек. Русловой процесс меандрирующей реки	2	
Практическое занятие. Обработка спутниковых снимков для определения параметров развития излучины реки	2	
Лекция. Методика расчета параметров деформации планового положения русла меандрирующей реки	2	
Практическое занятие. Определение параметров развития излучины по результатам изысканий на местности	2	
Лекция. Методика прогнозирования деформации планового положения русла меандрирующей реки	2	
Практическое занятие. Построение прогнозируемого плана излучины на заданный интервал времени	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработка лекционного материала по конспекту. Изучение нормативной документации. Подготовка к практическим занятиям. Решение задач	38	
Мероприятия, направленные на сохранение морфометрических параметров водоема. Сохранение береговой черты (берегоукрепление).	70	ПК-1, ПК-3
Лекция. Мероприятия, направленные на сохранение морфометрических параметров водоема. Сохранение береговой черты (берегоукрепление)	2	
Практическое занятие. Изучение вертикальных и откосных конструкций берегоукрепления	4	
Лекция. Берегоукрепление из геотекстилей и биотекстилей	2	
Практическое занятие. Изучение конструкций берегоукрепления из геотекстилей и биотекстилей	2	
Лекция. Методика расчета шпунтового берегоукрепления	2	
Лекция. Методика расчета массивного гравитационного берегоукрепления	2	
Лекция. Методика расчета откосного берегоукрепления	2	
Практическое занятие. Расчет берегоукрепления различных типов. Техничко-экономическое сравнение вариантов	6	
Лекция. Активные способы берегоукрепления. Защита берега системой бун и волноломов	4	
Практическое занятие. Расчет намыва устойчивого пляжного откоса. Расчет параметров системы бун	4	
Лекция. Инженерные защиты берегов водохранилища от затопления и подтопления	2	
Практическое занятие. Изучение проектов инженерных систем защиты берегов водохранилища от затопления и подтопления	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработка лекционного материала по конспекту. Изучение нормативной документации. Подготовка к практическим занятиям. Решение задач	36	ПК-1, ПК-3
Изменение морфометрических характеристик водного объекта	80	
Лекция. Мероприятия, направленные на изменение морфометрических параметров объекта. Увеличение водопропускной способности. Предотвращение наводнений. Реки, используемые в качестве водоприемников при мелиорации земель. Реки, используемые в целях водного транспорта.	2	
Практическое занятие. Изучение методов выправления русла	2	
Лекция. Методика расчета углубления переката устройством прорези	2	
Практическое занятие. Расчет углубления переката. Расчет влияния углубления переката на глубины вышележащего плёса	4	
Лекция. Землесосные дноуглубительные снаряды	2	
Практическое занятие. Расчет производительности землесосного дноуглубительного снаряда	2	
Лекция. Многочерпаковые дноуглубительные снаряды	2	
Практическое занятие. Расчет производительности многочерпакового дноуглубительного снаряда	2	
Лекция. Штанговые дноуглубительные снаряды	2	
Практическое занятие. Расчет производительности штангового дноуглубительного снаряда	2	
Лекция. Выправление русла полузапрудами	4	
Практическое занятие. Расчет полузапруды	4	
Лекция. Методика расчета запруд	2	
Практическое занятие. Расчет запруды	4	
Лекция. Методика расчета продольной струенаправляющей дамбы	2	
Практическое занятие. Расчет продольной дамбы	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработка лекционного материала по конспекту. Изучение нормативной документации. Подготовка к практическим занятиям. Решение задач	38	ПК-1, ПК-3
Мероприятия, направленные на регулирование гидрохимических и гидробиологических показателей воды	34	
Лекция. Предотвращение попадания загрязняющих веществ. С поверхностным стоком. С грунтовым стоком. С организованным стоком. Борьба с эвтрофированием водоемов	2	
Практическое занятие. Расчет сооружений для искусственной очистки загрязненных вод, попадающих в водоем	4	
Лекция. Искусственная очистка загрязненных вод, попадающих в водоем. Механические методы. Химические методы. Биологические методы. Ускорение процессов естественной очистки воды в объекте. Циркуляция Аэрация. Борьба с цветением водоемов	2	
Практическое занятие. Расчет аэратора для повышения	4	

концентрации кислорода в воде водохранилища		
Лекция. Рыбохозяйственная мелиорация. Борьба с зарастанием водоемов. Заболачивание озер и водохранилищ Глубинная растительность. Прибрежная растительность. Регулирование видового состава рыб и гидробионтов. Сокращение количества малоценных пород Создание условий для развития ценных пород. Акклиматизация видов из других водоемов	2	
Практическое занятие. Изучение опыта акклиматизации новых видов рыб для улучшения продуктивности водоёма	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработка лекционного материала по конспекту. Изучение нормативной документации. Подготовка к практическим занятиям. Решение задач	18	
Правовые, экономические и экологические аспекты проведения мелиораций водных объектов.	30	ПК-1, ПК-3
Лекция. Правовые, экономические и экологические аспекты проведения мелиораций водных объектов. Разработка проектов мелиорации водных объектов. Юридическая база для проведения мелиораций водных объектов. Порядок разработки и согласования проектной документации. Экономическое обоснование мелиоративных мероприятий	4	
Практическое занятие. Изучение нормативных документов по проектированию согласованию и экспертизе мелиораций водных объектов	2	
Лекция. Обеспечение экологических норм и надзора при проведении строительных работ . Оценка ущерба водным биологическим ресурсам при проведении мелиоративных работ	4	
Практическое занятие. Расчет ущерба водным биологическим ресурсам при проведении мелиоративных работ.	6	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработка лекционного материала по конспекту. Изучение нормативной документации. Подготовка к практическим занятиям. Решение задач	14	
Иная контактная работа:	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине , концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины .

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение заданий. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является балльно-рейтинговый контроль.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Макаров, К. Н. Основы проектирования берегозащитных мероприятий [Текст] : [учебное пособие для студентов и аспирантов строительных и гидротехнических специальностей вузов] / К. Н. Макаров. [Изд. 2-е, перераб. и доп.]. Сочи: Соч. гос. ун-т, 2013. - 260 с. ISBN 978-5-91789-133-0. Экземпляры: всего 5.	5
2.	Турлов, Алексей Генрихович. Мелиорация водных объектов водохозяйственных комплексов [Текст] : учебное пособие : [по направлению 20.04.02 (280100.68)] / А. Г. Турлов; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 99 с. ISBN 978-5-8158-1555-1. Экземпляры: всего 11.	11 / https://portal.volgatech.net/books/Turlov_Melioraciya_vodnyh_obektov_2015.pdf
3.	Войтко, Петр Филиппович. Лесосплавной флот [Текст] : [лабораторный практикум] / П. Ф. Войтко. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 164 с. Экземпляры: всего 62.	62 / https://portal.volgatech.net/books/Vojtko_lesosplavnoj_flot.pdf
4.	Нестеров, Михаил Васильевич. Гидротехнические сооружения [Текст] : [учебник по специальности "Мелиорация и водное хозяйство"] / М. В. Нестеров. 2-е изд., испр. и доп. МинскМосква: Новое знаниеИНФРА-М, 2018. - 600 с. ISBN 978-5-16-010306-8. Экземпляры: всего 9.	9
5.	Парахневич, Владимир Тимофеевич. Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков [Текст] : [учебное пособие по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство")] / В. Т. Парахневич. МинскМосква: Новое знаниеИНФРА-М, 2015. - 367 с. ISBN 978-985-475-711-7978-5-16-010308-2. Экземпляры: всего 10.	10
6.	Турлов, Алексей Генрихович. Гидрология. Учебная практика [Текст : Электронный ресурс] : учебно-	15 / https://portal.volgatech.net/b

	методическое пособие : [по направлению 20.03.02 "Природообустройство и водопользование"] / А. Г. Турлов; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 70 с. ISBN 978-5-8158-1951-1. Экземпляры: всего 15.	ooks/Turlov_gidrologiia_2018.pdf
7.	Свод правил по проектированию и строительству. Система нормативных документов в строительстве. Определение основных расчетных гидрологических характеристик [Текст] : СП 33-101-2003 : [одобрен постановлением Госстроя России от 26.12.2003 № 218 ; взамен СНиП 2.01.14-83]. Изд. офиц. М.: Госстрой России, 2004. - 73 с. ISBN 5-88111-162-1. Экземпляры: всего 5.	5
8.	Турлов, Алексей Генрихович. Гидрологические изыскания водных объектов [Текст] : учеб. пособие / А. Г. Турлов, В. И. Зверев; М-во образования и науки РФ, ГОУ ВПО "Мар. гос. техн. ун-т". Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. - 72 с. Экземпляры: всего 47.	46 / https://portal.volgatech.net/books/Turlov_gidrologicheskije_izyskanija_vodnyx_obekto v.pdf
9.	Ветошкин, А. Г. Инженерная защита водной среды [Электронный ресурс] / Ветошкин А. Г. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 416 с. ISBN 978-5-8114-1628-8.	https://e.lanbook.com/book/211589
10.	Гладков, Г. Л. Гидроморфология русел судоходных рек [Электронный ресурс] : монография / Гладков Г. Л., Чалов Р. С., Беркович К. М. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 432 с. ISBN 978-5-507-44638-4.	https://e.lanbook.com/book/305216
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	250 (III)	Блок измерит. цифровой для изм. величины потока жидк. (1), Измеритель цифровой коэф.прозрачности (1), Микровертушка гидрометрическая ГМЦМ-1м с выходом на ПК (1), Навигатор : GPSMAP 76 (1), Комплект учебной мебели (1)	Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, MapInfo Professional,

			ГИС "Карта 2011", Autodesk 3ds Max Design, Autodesk AutoCAD, КОМПАС-3D V19, CREDO DAT 5.2
2.	255 (III)	ПК RAY S902.4(клав.,мышь оптич.,пачкорд,ИДТО ,монитор 21,5 " View Sonic VA2248-LED (1), ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (6), Комплект учебной мебели (1)	Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, MapInfo Professional, ГИС "Карта 2011", Autodesk 3ds Max Design, Autodesk AutoCAD, КОМПАС-3D V19, CREDO DAT 5.2

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения	отлично

	показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	
--	---	--

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

№ Текст задания

п/

п

- 1 Какие факторы не требуют проведения мелиоративных мероприятий при выборе водного объекта для коммунально-бытового водоснабжения?

- 1) неустойчивость планового положения водного объекта
- 2) малые глубины на перекатах
- 3) неудовлетворительное состояние гидрохимических показателей воды

- 2 Что является причиной изменения планового положения берегов малой реки?

- 1) ветроволновое воздействие на берега
- 2) естественный русловой процесс
- 3) естественные процессы эвтрофикации

- 3 На какой вид водопользования наиболее негативно влияет нарушение естественных годовых колебаний уровня воды при регулировании стока водохранилищами?

- 1) водный транспорт
- 2) коммунально-бытовое водоснабжение
- 3) рыбное хозяйство
- 4) гидроэнергетика

4. Какие мероприятия относятся к коренной рыбохозяйственной мелиорации?

- 1) выкашивание и удаление растительности
- 2) устройство рыбопропускных сооружений на гидроузлах
- 3) углубление мелких перекатов

- 5 Что такое коэффициент аккумуляции грунта при размыве берега от ветроволнового воздействия?
- 1) отношение площади сечения размываемого участка к площади сечения отложившихся наносов на поперечном профиле берегового откоса
 - 2) отношение ширины размываемого участка к ширине отложившихся наносов на поперечном профиле берегового откоса
 - 3) отношение площади сечения отложившихся наносов к площади сечения размываемого участка на поперечном профиле берегового откоса
 - 4) отношение ширины отложившихся наносов к ширине размываемого участка на поперечном профиле берегового откоса

6 Какой тип берегозащитного сооружения приведен на рисунке

- 1) вертикальное проницаемое
- 2) вертикальное непроницаемое
- 3) габионное
- 4) откосное непроницаемое

я

7 Что является активным способом берегоукрепления?

- 1) устройство вертикальных проницаемых сооружений
- 2) покрытие берега биотекстилем
- 3) строительство системы бун
- 4) установка подводных волноломов

8 От чего НЕ зависит величина планового смещения излучины реки в расчетном створе?

- 1) от угла разворота излучины относительно начального переката
- 2) от максимальной глубины на плесе излучины
- 3) от средней глубины на выше лежащих перекатах
- 4) от средней глубины в рассматриваемом створе

9. Какой тип оборудования для дноуглубительных работ приведен на рисунке? /span>

- 1) одноковшовый земснаряд
- 2) фрезерно-рефулерный земснаряд
- 3) многочерпаковый земснаряд

10 Какие мероприятия проводятся для увеличения уклона реки?

- 1) устройство прорези на перекате
- 2) решительное спрямление русла
- 3) увеличение площади живого сечения

11 При устройстве прорези на перекате уровень воды на нижней границе переката

- 1) уменьшится
- 2) увеличится
- 3) не изменится

- 12 Позицией 1 на рисунке обозначена /p>
- 1) струна направляющая дамба
 - 2) полузапруда
 - 3) запруда
- 13 Технология борьбы с фильтрацией на искусственных водоемах при которой сначала снимается верхний слой грунта, затем укладывается слой соломы, который сверху засыпается грунтом называется
- 1) солонцевание
 - 2) оглеение)
 - 3) кольматация
- 14 Расположите варианты искусственных экранов для предотвращения фильтрации из водоемов по увеличению срока службы
- 1) экраны из полиэтиленовой пленки
 - 2) экраны из бетона
 - 3) асфальтовые экраны
- 15 Предводохранилища применяют для:
- 1) создания дополнительных запасов воды для гидроэнергетики
 - 2) перехвата загрязняющих веществ, поступающих в водохранилище с поверхностным стоком и их очистку биоценозом предводохранилища
 - 3) уменьшения площади мелководий на водохранилище
- 16 Сброс воды из предводохранилища в основное водохранилище для уменьшения попадания вредных веществ в штормовую погоду:
- 1) должен производиться через донные водосливы
 - 2) должен производиться через поверхностные водосливы
 - 3) не должен производиться вообще
- 17 Как влияет на развитие сине-зеленых водорослей (цветение) водоема искусственное взмучивание?
- 1) способствует бурному развитию сине-зеленых водорослей
 - 2) способствует замедлению развития сине-зеленых водорослей
 - 3) не оказывает влияния на развитие сине-зеленых водорослей
- 18 Искусственное увеличение численности хищных рыб при биологической мелиорации водоема:
- 1) Оказывает положительный эффект на повышение рыбопродуктивности
 - 2) Оказывает отрицательный эффект на повышение рыбопродуктивности
 - 3) не влияет на рыбопродуктивность

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Классификации водных объектов.
2. Направления использования водных объектов. Требования к водным объектам для их рационального использования.
3. Причины неудовлетворительного состояния водных объектов.

4. Мелиоративные мероприятия. Классификация. Основные направления.
5. Мелиоративные мероприятия, направленные на сохранение береговой черты (берегоукрепление) на водохранилищах
6. Мелиоративные мероприятия, направленные на сохранение береговой черты на меандрирующих реках,
7. Мелиоративные мероприятия, направленные на сохранение береговой черты вблизи зданий и сооружений
8. Мелиоративные мероприятия, направленные на сохранение подводного рельефа (дноуглубление)
9. Мелиоративные мероприятия на объектах используемых для водного транспорта.
10. Очистка водохранилища от заиливания.
11. Борьба с фильтрацией через ложе водохранилищ.
12. Борьба с фильтрацией через гидротехнические сооружения
13. Регулирование уровней.
14. Увеличение водопрпускной способности водотока
15. Предотвращение наводнений
16. Мелиорация рек, используемых в качестве водоприемников при мелиорации земель.
17. Увеличение емкости объекта, используемого для водозабора.
18. Мелиоративные мероприятия, направленные на изменения береговой черты.
19. Намыв пляжей и устройство лагун.
20. Мелиоративные мероприятия, направленные на предотвращение попадания загрязняющих веществ с поверхностным стоком
21. Мелиоративные мероприятия, направленные на предотвращение попадания загрязняющих веществ с грунтовым стоком.
22. Мелиоративные мероприятия, направленные на предотвращение попадания загрязняющих веществ с организованным стоком
23. Очистка загрязненных вод, попадающих в водоем. Механические методы.
24. Очистка загрязненных вод, попадающих в водоем. Химические методы.
25. Очистка загрязненных вод, попадающих в водоем. Биологические методы.
26. Ускорение процессов естественной очистки воды в объекте.
27. Борьба с цветением водоемов.
28. Борьба с зарастанием водоемов.
29. Заболачивание озер и водохранилищ
30. Регулирование видового состава рыб и гидробионтов.
31. Сокращение количества малоценных пород

32. Создание условий для развития ценных пород
33. Акклиматизация видов из других водоемов
34. Юридическая база для проведения мелиораций водных объектов.
35. Порядок разработки и согласования проектной документации.
36. Экономическое обоснование мелиоративных мероприятий.
37. Обеспечение экологических норми надзора при проведении строительных работ