

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.10.2023 11:07:23

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb09ac98e39108051227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

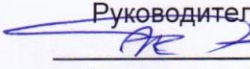
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

**ОПОП по направлению подготовки
35.03.11 Гидромелиорация**

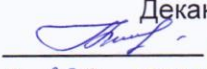
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 А.И. Кныш
« 23 » июня 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан

 Н.В. Гоман
« 23 » июня 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 Восстановление рек и водоемов

**Направленность (профиль) «Строительство и эксплуатация
гидромелиоративных систем»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

Разработчик (и) РП:
Внутренние эксперты:

Председатель МК,

Начальник управления информационных
технологий

Заведующий методическим отделом УМУ

Директор НСХБ

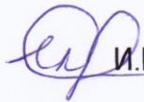
Природообустройства,
водопользования и охраны водных
ресурсов

 П.С. Ткачев

 В.С. Надточий

 П.И. Ревякин

 Г.А. Горелкина

 И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация, утверждённый приказом Министерства образования и науки от «17» августа 2020 г. № 1049;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, направленность (профиль) строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем.

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к дисциплинам по выбору части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологической, проектной, организационно-управленческой, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: формирование базовых теоретических знаний и практических профессиональных навыков в области восстановления водных объектов.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Способен к организации работ по эксплуатации мелиоративных систем	ИД-2 _{ПК-1} обеспечивает контроль за рациональным использованием водных ресурсов на мелиоративных системах	- о принципах выявления причин деградации водных объектов; о русловом процессе на реках и его особенностях о принципах и правилах хозяйственного	применять методы выбора, разработки и осуществления мероприятий для восстановления рек и водоемов; принципы проектирования сооружений и мероприятий для мелиорируемых	- владеть навыками выполнения расчетов и проектирования параметров сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния реки водоемов.

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

			использовани я водных ресурсов.	водных объектов; методы и технические средства управления режимом рек и водоемов.	
ПК-2	Способен к организации комплекса работ по мелиорации земель сельскохозяйстве нного назначения	ИД-2 _{ПК-2} осуществляет выбор технологий (технологическ их решений) проведения мелиорации земель сельскохозяйст венного назначения	об основных проблемах использования и охраны водных объектов и научных основах решения этих проблем	применять методы получения информации о состоянии изучаемых объектов природы.	навыками определения расчетных параметров, характеризующих водные объекты.

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

2.6 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенции в рамках дисциплины								
Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций			Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний		высокий
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ПК-1	ИД-2 _{ПК-1} обеспечивает контроль за рациональным использованием водных ресурсов на мелиоративных системах	Полнота знаний	Знать о принципах выявления причин деградации водных объектов, о русловом процессе, о принципах и правилах хозяйственного использования водных ресурсов.	Не знает о принципах выявления причин деградации водных объектов, о русловом процессе, о принципах и правилах хозяйственного использования водных ресурсов.	Ориентируется в основных принципах выявления причин деградации водных объектов, о русловом процессе, о принципах и правилах хозяйственного использования водных ресурсов. Знаком с методами выбора, разработки и осуществления мероприятий для восстановления рек и водоемов, принципы проектирования сооружений и мероприятий для мелиорируемых водных объектов.			Рубежное тестирование Выполнение РГР.
		Наличие умений	Уметь использовать методы выбора, разработки и осуществления мероприятий для восстановления рек и водоемов; - принципы проектирования сооружений и мероприятий	Не умеет использовать методы выбора, разработки и осуществления мероприятий для восстановления рек и водоемов, принципы проектирования сооружений и мероприятий для мелиорируемых	Свободно ориентируется в основных принципах выявления причин деградации водных объектов, знает о русловом процессе, о принципах и правилах хозяйственного использования водных ресурсов. Умеет использовать методы выбора, разработки и осуществления мероприятий для восстановления рек и водоемов, принципы проектирования сооружений и мероприятий для мелиорируемых водных объектов. Владеет навыками выполнения расчетов при проектировании параметров сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния реки водоемов.			

			для мелиорируемых водных объектов.	водных объектов.		
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками выполнения расчетов при проектировании параметров сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния реки водоемов.	Не владеет навыками выполнения расчетов при проектировании параметров сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния реки водоемов.	В совершенстве знает об основных принципах выявления причин деградации водных объектов, знает о русловом процессе, о принципах и правилах хозяйственного использования водных ресурсов. Умеет использовать методы выбора, разработки и осуществления мероприятий для восстановления рек и водоемов, принципы проектирования сооружений и мероприятий для мелиорируемых водных объектов. Владеет навыками выполнения расчетов при проектировании параметров сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния реки водоемов. Способен обосновать выбор принятых проектных решений и интерпретировать полученные результаты	
ПК-2	ИД-2 _{ПК-2} осуществляет выбор технологий (технологических решений) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	Полнота знаний	Знать об основных проблемах использования и охраны водных объектов и научных основах решения этих проблем	Не знает об основных проблемах использования и охраны водных объектов и научных основах решения этих проблем	Знаком с основными проблемами использования и охраны водных объектов и научными основами решения этих проблем; с экономическими и правовыми основами водоохраной деятельности. Знает о методах получения и обработки информации о состоянии изучаемых объектов природы.	Рубежное тестирование Выполнение РГР.
		Наличие умений	Уметь использовать методы получения и обработки информации о состоянии изучаемых объектов природы.	Не умеет использовать методы получения и обработки информации о состоянии изучаемых объектов природы.	Знает об основных проблемах использования и охраны водных объектов и научных основах решения этих проблем; об экономических и правовых основах водоохраной деятельности. Умеет использовать методы получения и обработки информации о состоянии изучаемых объектов природы. Знаком со сбором исходных материалов и определением расчетных параметров, характеризующих водные объекты.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть методами математической обработки данных.	Не владеет методами математической обработки данных.	В совершенстве знает основные методы гидрометеорологических исследований. Умеет использовать многочисленные кадастровые материалы по метеорологии, климатологии, гидрологии. Владеет методами математической обработки данных. Способен применять полученные результаты	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.116 Основы инженерной гидрологии	- знать и понимать закономерности формирования стока; - уметь определять метеорологические и гидрологические характеристики; - владеть навыками расчета основных гидрологических характеристик;	Б1.В.08 Водопонижение и водоотведение с подтопленных территорий	Б1.О.26.03 Механика грунтов, основания и фундаменты
Б1.О.15 Основы динамики подземных вод	- знать основные виды гидрогеологических и инженерно-геологических исследований, проводимых для строительства, реконструкции и эксплуатации инженерных сооружений и водохозяйственных систем - уметь оценивать гидрогеологические условия территорий; производить простейшие гидрогеологические расчеты и использовать их результаты - владеть способами построения и чтения гидрогеологических и инженерно-геологических карт и разрезов		Б1.В.02 Мелиорация земель
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная

работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в __5__ семестре (-ах) __3__ курса.

Продолжительность семестра (-ов) __17 4/6__ недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	№ 5 сем.	№ сем.	№ курса	№ курса
1. Контактная работа	54			
1.1. Аудиторные занятия, всего	54			
- лекции	18			
- практические занятия (включая семинары)	18			
- лабораторные работы	18			
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)				
2. Внеаудиторная академическая работа	54			
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- расчетно-графическая работа	26			
-				
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	12			
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	10			
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях , проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	6			
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины				
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	108		
	Зачетные единицы	3		
Примечание: * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;				

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.								Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		общая	Аудиторная работа				Консультации (в соответствии с учебным планом)	ВАРС			
			всего	лекции	занятия			всего	Фиксированные виды		
					практические (всех форм)	лабораторные					
		2	3	4	5	6		7	8	9	10
Очная/очно-заочная форма обучения											
1	Основные понятия и методология	8	4	2	2			4		Тестирование после изучения всех разделов дисциплины	ПК-1 ПК-2
2	Речные системы и русловые процессы	22	10	2	4	4		12	10		ПК-1 ПК-2
3	Мелиорация на водосборах	22	10	4	2	4		12	10		ПК-1 ПК-2
4	Химико-биологические способы восстановления качества воды	8	4	2	2			4			ПК-1 ПК-2
5	Гидротехнические мероприятия при восстановлении водных объектов	8	8	2	2	4		4			ПК-1 ПК-2
6	Математическое моделирование процессов восстановления водных объектов	14	8	2	2	4		6	6		ПК-1 ПК-2
7	Вопросы организационного, экономического и правового регулирования при восстановлении водных объектов	12	6	2	2	2		6			ПК-1 ПК-2
8	Состав схем восстановления водных объектов	10	4	2	2			6			ПК-1 ПК-2
	Промежуточная аттестация		x	x	x	x		x	x	зачет	
Итого по дисциплине		108	54	18	18	18		54	26		

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

Номер раздела	Номер лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
			Очная форма	Заочная форма	
1	1	Тема: 1. Основные понятия и методология.	2		с использованием наглядного материала
		1) Основные цели и задачи. Стратегии восстановления и управления водным объектом.			
		2) Противозерозионные мероприятия на водосборе.			
2	2	Тема: 2. Речные системы и русловые процессы.	2		с использованием презентации
		1) Классификационная схема малых рек. Факторы, влияющие на изменение объема и качества речного стока. Типы русловых процессов. Меандры, их классификация и проектирование. Устойчивость русла.			
3	3	Тема: 3. Мелиорация на водосборах.	4		с использованием презентации
		1) Водорегулирующие мероприятия на водосборах, их классификация и влияние на гидрологические и гидрохимические показатели водных объектов.			
4	4	Тема: 4. Химико-биологические способы восстановления качества воды.	2		с использованием презентации

		1) Химические способы очистки. Восстановление химического состава вод, экранирование донного грунта. Биологические способы восстановления, использование гидробиоты – рыб и микроорганизмов, водорослей.			
5	5	Тема: 5. Гидротехнические мероприятия при восстановлении водных объектов. 1) Назначение гидротехнических мероприятий. Основные речные инженерные сооружения, их классификация. Выправительные, защитные, регулирующие сооружения их конструкции. Аэрация воды.	2		с использованием наглядного материала
6	6	Тема: 6. Математическое моделирование процессов восстановления водных объектов. 1) Основные математические модели, необходимые для прогнозирования мероприятий по рекультивации водных объектов.	2		с использованием наглядного материала
7	7	Тема: 7. Вопросы организационного, экономического и правового регулирования при восстановлении рек и водоемов. 1) Планирование водоохранных и рекультивационных мероприятий. Меры экономического воздействия, направленные на уменьшение поступления загрязнений в реки и водоемы 2) Правовая основа водохозяйственного деятельности в РФ. Административная и уголовная ответственность за нарушения водного законодательства и закона РФ «Об охране окружающей среды».	2		с использованием презентации
8	8	Тема: 8. Состав схем рекультивации водных объектов 1) Состав схем восстановления водных объектов с учетом их особенностей и техногенных условий. Примеры схем восстановления малых рек.	2		с использованием презентации
Общая трудоёмкость лекционного курса			18		х
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		18	- очная форма обучения		
Примечания: - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6. - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
4	1/4	Основные принципы оценки качества воды и загрязнённости рек и водоемов	6		ОСП УЗ СРС	РГР
4	5/8	Определение предельно допустимых выбросов и сбросов в водные объекты	6		УЗ СРС	РГР
2	9/13	Расчет показателей деформации русла	6		УЗ СРС	РГР
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения			18	- очная форма обучения		
- заочная форма обучения				- заочная форма обучения		
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная форма обучения						
- заочная форма обучения						
* Условные обозначения:						

ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; ПР СРС - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; ...
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6 - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1	Определение морфометрических характеристик озёр и водохранилищ.	4		+	+	
2		2	Составление отчета по экономическому обоснованию восстановительных мероприятий на водных объектах.	4		+	+	
3		3	Расчет гидрографических и гидроморфометрических характеристик русел рек по крупномасштабным картам.	4		+	+	
4		4	Работа с картографическими материалами при определении границ водоохранных зон (ВЗ) и границ прибрежных защитных полос (ПЗП).	4		+	+	
5		5	Проведение комплексной оценки степени загрязнённости воды по удельному комбинаторному индексу загрязнённости воды.	2		+	+	
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	18		х		

Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.
--

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Расчетно-графическая работа

Образец задания

Тема: Расчет разбавления загрязнений в реках и водоёмах.

Задача №1

Вычислить основные гидрологические величины и гидравлические элементы, необходимые при расчете разбавления в реке и озере.

Требуется определить:

- Для речного потока рассчитать: а) коэффициент Шези C ; б) коэффициент турбулентного обмена A и коэффициент турбулентной диффузии; в) среднее значение поперечной составляющей скорости w_{2cp} .
- Для озера или водохранилища рассчитать: а) среднюю скорость течения, б) коэффициент турбулентного обмена.

Дано:

1. Речной поток: расчетный расход $Q_{95\%}$ м³/с, $V_{ср}$ м/с, $h_{ср}$ м, среднее значение максимальных глубин на участке $h_{макс. ср}$ м; l , радиус кривизны русла r м.

Расчеты выполнить для одного из вариантов по данным, приведенным в табл. 1.

2. Озеро или водохранилище (в состоянии волнения): $h_{ср}$ м; эффективный диаметр донных отложений d_3 мм; скорость ветра на высоте 10 м от водной поверхности 1%-ной обеспеченности ω_{10} ; объемный вес воды $\gamma=1$ т/м³; высота волны h , м; скорость волны c м/с; длина разгона L км.

Расчеты выполнить для одного из вариантов по данным, приведенным в табл. 2.

Задача №2

Произошло выброс загрязняющего вещества в реку Кама. Определить расстояние в реке от места выпуска загрязняющего вещества до появления его при заданной концентрации загрязнения.

Дано:

1. Расход воды в реке $Q_{95\%}$, м³/с;
2. Расход сбросных сточных вод $Q_{ст}$, м³/с;
3. Ширина реки B , м, средняя глубина $h_{ср}$, м;
4. Коэффициент извилистости φ ;
5. Естественная концентрация загрязняющего вещества в речной воде $S_e=0$; концентрация загрязняющего вещества в сточных водах перед выпуском в реку $S_{ст}=100\%$; максимальная концентрация при заданном значении разбавления $S_{макс}=10\%$.

Требуется:

1. Вычислить показатель разбавления.
2. Определить расстояние от места выпуска, на котором будет наблюдаться заданное значение разбавления $S_{макс}=10\%$.

Расчеты выполнить для одного из вариантов по данным, приведенным в табл. 3

Задача №3

Определить местоположение створа достаточного перемешивания.

Дано:

1. Расход воды в реке $Q_{95\%}$, м³/с при $V_{ср}$, м/с;
2. Расход сбросных сточных вод $Q_{ст}$, м³/с при $V_{ст}$, м/с;
3. Средняя глубина $h_{ср}$, м;
4. Максимальная глубина $h_{макс. ср}$, м;
5. Коэффициент извилистости φ ;
6. Концентрация загрязняющих веществ перед выпуском в реку $S_{ст}=100$ единиц, естественная концентрация этого же вещества в речной воде $S_e=0$, $S_{макс}=10$;
7. выпуск сточных вод производится у берега.

Определить:

1. коэффициент, учитывающий гидравлические условия в потоке;
2. степень перемешивания;
3. местоположения створа достаточного перемешивания.

Расчеты выполнить для одного из вариантов по данным, приведенным в табл. 4

Задача №4

Рассчитать распластывание облака загрязнения в речном потоке.

Дано:

Ширина реки B , м;
Средняя глубина на участке $h_{ср}$;
Средняя скорость течения $V_{ср}$, м/с;
Начальная концентрация загрязнения $S_{ст}=100\%$;
Начальная длина облака загрязнения L_0 , м.

Рассчитать среднюю концентрацию загрязнения на различных расстояниях от выпуска.

Расчеты выполнить для одного из вариантов по данным, приведенным в табл. 5

Задача №5

Рассчитать загрязнение водоёма взвешенными частицами.

Дано:

Средняя глубина на участке $h_{ср}$;
Средняя скорость течения $V_{ср}$, м/с;
Гидравлическая крупность частиц u , мм;
Расстояние от места выпуска в реку L , м;
Концентрация взвешенных веществ перед выпуском в водоем $S_{ст}$, г/м³.

Объёмный вес наносов $\gamma_n = 1.47 \text{ г/см}^3$

Рассчитать концентрацию транспортирующей способности потока $S_{тр}$;

Вычислить концентрацию взвешенного вещества S вдоль оси L ;

Определить аккумуляцию взвешенных веществ на участке за сутки.

Расчеты выполнить для одного из вариантов по данным, приведенным в табл. 6

Тема: Расчет показателей деформации русла.

Задача №6

Рассчитать деформацию участка реки в плане при свободном меандрировании.

Дано:

Участок русла свободного меандрирования.

Скорость перемещения береговой линии $s_b = \dots 3,5 \dots \text{м/год}$, по данным разновременных съёмок на излуцинах реки.

Требуется:

Рассмотреть материалы съёмок по участку излучины в плане и продольном профиле.

Построить продольный профиль по линии наибольших глубин.

Рассчитать перемещение береговой линии на каждом поперечнике за срок прогноза $T = 10 \dots$ лет и определить её изменения в плане.

Ошибка! Объект не может быть создан из кодов полей редактирования.

Рис. План участка реки при свободном меандрировании в масштабе 1:5000

Задача №7

Рассчитать количественные измерители русловых деформаций при свободном меандрировании.

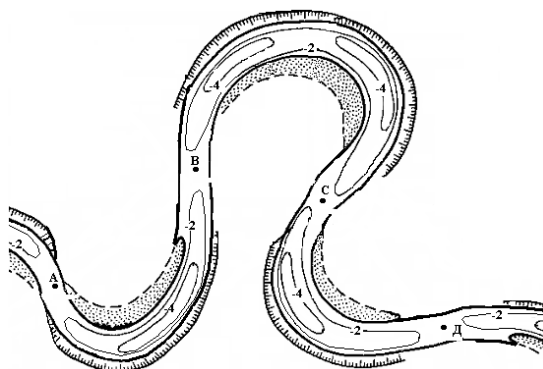


Рис. 2 Свободное меандрирование масштаб 1: 1000

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» присваивается за правильное решение и качественное оформление работы, ясно, четко, логично и грамотно излагает ответы на вопросы;
- оценка «не зачтено» по работе выставляется, если обучающийся не смог решить задачи и дать грамотный ответ на вопросы.

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Тема 1. Способы восстановления водных объектов:	4	Тестирование
	1) Мероприятия по сохранению меженного стока, лесомелиорация		

	истоков рек, прудов, водохранилищ, водных бассейнов.		
	2) Выделение, отмежевание и обустройство водоохранных зон, прибрежных и прибалочных полос, соблюдение в них установленного режима.		
	3) Мероприятия по снижению загрязнения рек и водоемов сточными, ливневыми и тальными водами.		
4	Тема 2. Химико-биологические способы восстановления качества воды: 1) Состав и структура сообществ водных организмов. Характеристика условий обитания: места нереста, нагула рыб, их химические, физические, гидравлические и гидробиологические показатели. 2) Способы восстановления сообществ донных беспозвоночных: дрейф, миграция, поступление из донных отложений, заселение.	4	Тестирование
7	Тема 3. Вопросы организационного, экономического и правового восстановления водных объектов. 1) Меры экономического воздействия, направленные на уменьшений поступления загрязнений в реки и водоемы. 2) Учет финансовых потерь от деградации водных объектов. 3) Методы оценки эффективности мероприятий по восстановлению водных экосистем: по качеству воды, по биологическим индексам, по предотвращенному ущербу.	4	Тестирование
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Практические занятия	Выполнение домашнего задания к очередному занятию	Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1) Подготовить вопросы по домашнему заданию	4
Лабораторные занятия	Подготовка по теме лабораторной работы	План выполнения лабораторной работы	1. Рассмотрение заданий на выполнение лабораторных работ 2. Изучение литературы по вопросам	6

			лабораторных работ 3. Выполнение лабораторной работы.	
--	--	--	---	--

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Собеседование	Фронтальный	Собеседование по РГР	2
Тестирование	Фронтальный	По результатам изучения разделов дисциплины	4

6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

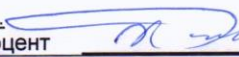
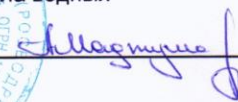
7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 Восстановление рек и водоемов
в составе ОПОП 35.03.11 Гидромелиорация

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры	<u>Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов;</u> (наименование кафедры)
протокол № 14 от 07.06.2021 г.	 Кныш А.И.
Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент	
б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.11 Гидромелиорация;	
протокол № 10 от 16.06.2021 г.	 В.С. Надточий
Председатель МКН – 35.03.11	
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
Врио заместителя руководителя-начальника отдела водных ресурсов по Омской области Нижне-Обского бассейнового водного управления   А.А. Маджугина	
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

**к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 Восстановление рек и водоемов (на 2021/22 уч. год)	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Григорьева, И. Ю. Основы природопользования : учебное пособие / И.Ю. Григорьева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005475-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1408098	https://new.znanium.com
Дьяков, В. П. Строительство природоохранных сооружений : учебное пособие / В. П. Дьяков. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134779	https://e.lanbook.com
Емельянов А. Г. Основы природопользования : учебник / А. Г. Емельянов. - 6-е изд., перераб. - М. : Академия, 2011. - 256 с.	НСХБ
Маркин, В. Н. Комплексное использование водных ресурсов и охрана водных объектов : учебное пособие / В. Н. Маркин, Л. Д. Раткович, С. А. Соколова. — Москва : РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015 — Часть 1 — 2015. — 312 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157525	https://e.lanbook.com
Нагалецкий, Ю. Я. Гидрология : учебное пособие / Ю. Я. Нагалецкий, И. Н. Папенко, Э. Ю. Нагалецкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-3272-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169305	https://e.lanbook.com
Орлов, Е. В. Экология водных ресурсов и водное законодательство : учебное пособие. / Е. В. Орлов - Москва : Издательство АСВ, 2018. - 112 с. - ISBN 978-5-4323-0253-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302533.html	http://www.studentlibrary.ru/
Сметанин, В. И. Восстановление и очистка водных объектов / Сметанин В. И. - Москва : КолосС, 2013. - 157 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0037-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200374.html	http://www.studentlibrary.ru/
Яковлев, С. В. Комплексное использование водных ресурсов : учеб. пособие / С. В. Яковлев, И. Г. Губий, И. И. Павлинова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 2008. - 382 с.	НСХБ
Водные ресурсы : журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1972 -	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань».	https://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)	http://www.studentlibrary.ru
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	https://new.znanium.com
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа	
Словари и энциклопедии на Академике	https://dic.academic.ru
Федеральный образовательный портал ЭСМ (словари, справочники, глоссарий и т.д.)	http://ecsocman.hse.ru
Профессиональные базы данных:	
Профессиональные базы данных и нормативно-правовая база	https://clck.ru/MC8Aq

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические, лабораторные занятия.	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
Справочная правовая система Консультант Плюс	Локальная сеть университета	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные занятия и практические занятия
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа студента

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебная аудитория лекционного типа, семинарского типа	Специализированное помещение «Гидрология, метеорология и климатология» для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, учебная мебель. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран). Стенды гидрометрических приборов и инструментов: рейки, вертушки и др.
Компьютерный класс с выходом в «Интернет»	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, экран, компьютеры с программным обеспечением.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

7.1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: занятия лекционного типа, практические и лабораторные.

Для обучающихся проводится лекционные занятия в интерактивной форме с использованием наглядного материала и презентаций. Лабораторные занятия проводятся с использованием презентаций

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: самостоятельное изучение тем, фиксированные виды работ - расчетно-графическая работа №1.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающегося в виде тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме экзамена

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся темы:

1. Опасные метеорологические явления.
2. Метеорологические явления в зимний период.

Самостоятельное изучение представленных в рабочей программе тем оценивается во время проведения рубежного контроля (тестирование).

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- активная внеаудиторная работа студента;
- своевременное предоставление отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ преподавателю.

7.2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение фундаментальных теоретических вопросов на лекциях тесно связано с последующим их обсуждением на семинарских занятиях, выполнением всех видов самостоятельной работы. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание понятий и положений, рассмотренных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- 4) закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- 1) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- 2) воспитание дисциплины, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- 3) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что обучающиеся получили определенное знание о предмете, особенностях, функциях и исторических типах философии.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе предполагаются следующие формы проведения лекций:

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

Классические (традиционные) – последовательно излагается материал в логике и терминологии данной науки.

Текущая лекция служит для систематического изложения учебного материала предмета.

Заключительная лекция завершает изучение учебного материала. На ней рассматриваются перспективы развития изучаемой отрасли науки.

Обзорная лекция содержит краткую, в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах. Эти лекции чаще используются на завершающих этапах обучения (например, перед государственными экзаменами), а также в заочной форме обучения.

По форме проведения:

1. **Информационная** (используется объяснительно-иллюстративный метод изложения). Лекция-информация – самый традиционный вид лекций в высшей школе.

2. **Лекция-визуализация** предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.

7.3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочей программой предусмотрены *практические занятия*, которые проводятся в классической форме.

Практические занятия служат для осмысления и более глубокого изучения теоретических проблем, а также отработки навыков использования знаний. Практическое занятие дает студенту возможность:

- систематизировать теоретические и практические знания;
- овладеть терминологией и свободно ею оперировать;
- научиться точно и доказательно выражать свои мысли на языке конкретной науки;
- анализировать результат, полученные в результате расчетов.

7.4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7.4.1. Самостоятельное изучение тем

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Самостоятельное изучение представленных в рабочей программе тем оценивается во время проведения рубежного контроля (тестирование).

Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем
1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы

7.4.2. Самоподготовка студентов к лабораторным занятиям по дисциплине.

Самоподготовка студентов к лабораторным занятиям осуществляется в виде подготовки по заранее известным темам и вопросам.

7.4.3. Организация выполнения и проверка РГР

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения РГР:

- закрепить и углубить знания, полученные в процессе изучения теоретического материала и практических занятий по дисциплине;
- приобрести навыки работы с нормативной и справочной литературой, типовой документацией;

- дать студенту опыт определения метеорологических и гидрологических характеристик;
- закрепить умения и навыки студента при интерпретации полученных результатов .

При составлении задания для расчетно-графических работ обучающиеся имеют возможность предложить преподавателю использовать данные, полученные на учебной практике, либо на производстве.

Выполненные РГР сдаются на проверку преподавателю. При обнаружении ошибок работа возвращается студенту на исправление и доработку. При большом количестве пропусков возможно собеседование по работам.

7.5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится рубежный контроль в виде тестирования

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- *оценка «зачтено»* выставляется обучающемуся, если получено более 60% правильных ответов.
- *оценка «Не зачтено»* - выставляется обучающемуся, если получено менее 60% правильных ответов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

Подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету.

Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета.

Основные условия допуска обучающегося к экзамену:

Обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине.

Плановая процедура проведения экзамена:

1. Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
2. Форма экзамена – смешанная
3. Время подготовки – 60 мин.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
 Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
 водопользования

 ОПОП по направлению 35.03.11 – Гидромелиорация

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
 по дисциплине**

Б1.В.ДВ.01.02 Восстановление рек и водоемов

Для программ бакалавриата:

Направленность (профиль) «Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	
Разработчик,	Ткачев П.С.
Омск 2021	

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Способен к организации работ по эксплуатации мелиоративных систем	ИД-2 _{ПК-1} обеспечивает контроль за рациональным использованием водных ресурсов на мелиоративных системах	- о принципах выявления причин деградации водных объектов; о русловом процессе на реках и его особенностях о принципах и правилах хозяйственного использования водных ресурсов.	применять методы выбора, разработки и осуществления мероприятий для восстановления рек и водоемов; принципы проектирования сооружений и мероприятий для мелиорируемых водных объектов; методы и технические средства управления режимом рек и водоемов.	- владеть навыками выполнения расчетов и проектирования параметров сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния реки водоемов.
ПК-2	Способен к организации комплекса работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	ИД-2 _{ПК-2} осуществляет выбор технологий (технологических решений) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	об основных проблемах использования и охраны водных объектов и научных основах решения этих проблем	применять методы получения информации о состоянии изучаемых объектов природы.	навыками определения расчетных параметров, характеризующих водные объекты.

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Опрос		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
Выполнения расчетно-графической работы	2,1	самостоятельное решение задач		Проверка решенных задач, собеседование.		
Текущий контроль:	3					
- в рамках самостоятельного изучения тем	3.1	Вопросы для самостоятельного изучения темы		Вопросы включены в вопросы к рубежному контролю		
- в рамках самоподготовки к аудиторным занятиям	3.2	Вопросы для самоподготовки и к аудиторным занятиям		Вопросы включены в вопросы к рубежному контролю		
Рубежный контроль:	4					
- По результатам изучения дисциплины	4.1			Тестирование		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	5	Вопросы для подготовки к зачету		Зачет		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	

2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Задание для выполнения расчетной работы
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения расчетно-графической работы
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам занятий
4. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Плановая процедура проведения зачета
	Вопросы для проведения промежуточного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы промежуточного контроля

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

2.4 Описание показателей, критериев и этапов формирования компетенции в рамках дисциплины								
Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций			Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний		высокий
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания								
ПК-1	ИД-2 _{ПК-1} обеспечивает контроль за рациональным использованием водных ресурсов на мелиоративных системах	Полнота знаний	Знать о принципах выявления причин деградации водных объектов, о русловом процессе, о принципах и правилах хозяйственного использования водных ресурсов.	Не знает о принципах выявления причин деградации водных объектов, о русловом процессе, о принципах и правилах хозяйственного использования водных ресурсов.	Ориентируется в основных принципах выявления причин деградации водных объектов, о русловом процессе, о принципах и правилах хозяйственного использования водных ресурсов. Знаком с методами выбора, разработки и осуществления мероприятий для восстановления рек и водоемов, принципы проектирования сооружений и мероприятий для мелиорируемых водных объектов.		Рубежное тестирование Выполнение РГР.	
		Наличие умений	Уметь использовать методы выбора, разработки и осуществления мероприятий для восстановления рек и водоемов; - принципы проектирования сооружений и	Не умеет использовать методы выбора, разработки и осуществления мероприятий для восстановления рек и водоемов, принципы проектирования сооружений и мероприятий для мелиорируемых	Свободно ориентируется в основных принципах выявления причин деградации водных объектов, знает о русловом процессе, о принципах и правилах хозяйственного использования водных ресурсов. Умеет использовать методы выбора, разработки и осуществления мероприятий для восстановления рек и водоемов, принципы проектирования сооружений и мероприятий для мелиорируемых водных объектов. Владеет навыками выполнения расчетов при проектировании параметров сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния реки водоемов.			

			мероприятий для мелиорируемых водных объектов.	водных объектов.		
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками выполнения расчетов при проектировании и параметров сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния реки водоемов.	Не владеет навыками выполнения расчетов при проектировании параметров сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния реки водоемов.	В совершенстве знает об основных принципах выявления причин деградации водных объектов, знает о русловом процессе, о принципах и правилах хозяйственного использования водных ресурсов. Умеет использовать методы выбора, разработки и осуществления мероприятий для восстановления рек и водоемов, принципы проектирования сооружений и мероприятий для мелиорируемых водных объектов. Владеет навыками выполнения расчетов при проектировании параметров сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния реки водоемов. Способен обосновать выбор принятых проектных решений и интерпретировать полученные результаты	
ПК-2	ИД-2 _{ПК-2} осуществляет выбор технологий (технологических решений) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	Полнота знаний	Знать об основных проблемах использования и охраны водных объектов и научных основах решения этих проблем	Не знает об основных проблемах использования и охраны водных объектов и научных основах решения этих проблем	Знаком с основными проблемами использования и охраны водных объектов и научными основами решения этих проблем; с экономическими и правовыми основами водоохраной деятельности. Знает о методах получения и обработки информации о состоянии изучаемых объектов природы.	Рубежное тестирование Выполнение РГР.
		Наличие умений	Уметь использовать методы получения и обработки информации о состоянии изучаемых объектов природы.	Не умеет использовать методы получения и обработки информации о состоянии изучаемых объектов природы.	Знает об основных проблемах использования и охраны водных объектов и научных основах решения этих проблем; об экономических и правовых основах водоохраной деятельности. Умеет использовать методы получения и обработки информации о состоянии изучаемых объектов природы. Знаком со сбором исходных материалов и определением расчетных параметров, характеризующих водные объекты.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть методами математической обработки данных.	Не владеет методами математической обработки данных.	В совершенстве знает основные методы гидрометеорологических исследований. Умеет использовать многочисленные кадастровые материалы по метеорологии, климатологии, гидрологии. Владеет методами математической обработки данных. Способен применять полученные результаты	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 Входной контроль остаточных знаний по предшествующим дисциплинам

Входной контроль проводится в рамках практических занятий с целью выявления реальной готовности бакалавров к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Входной контроль разрабатывается при подготовке рабочей программы учебной дисциплины. Входной контроль проводится в форме устного опроса по основным понятиям о водных объектах.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

1. Что называется глубиной воды в реке?
2. Что называется расходом воды в реке?
3. Перечислите способы определения расхода воды в реке.
4. Что показывает график кривых расхода $Q=f(H)$?
5. Что понимают под испарением?
6. Поясните, как происходит испарение с поверхности воды?
7. Какие природные условия влияют на испарение?
8. Понятие нормы стока.
9. Что характеризует коэффициент вариации CV?
10. Что характеризует коэффициент вариации CS?
11. Расскажите, как выполняется расчет внутригодового распределения стока методом реального года?
12. Как подразделяются подземные воды по глубине залегания?
13. Чем отличаются напорные воды от ненапорных?
14. Что понимают под депрессионной кривой?
15. Закон Дарси.
16. Что называют коэффициентом фильтрации?
17. Какими способами можно определить коэффициент фильтрации?
18. Поясните понятия совершенная и несовершенная скважина.
19. Что понимают под радиусом влияния скважины?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

3.1.2 Средства, применяемые для индивидуализации изучения учебной дисциплины

Тема расчетно-графической работы назначается преподавателем из представленного ниже списка. Расчетно-графическая работа подготавливается бакалавром индивидуально на основе лекционных, практических занятий и самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем основной и дополнительной учебной литературы по теме расчетно-графической работы.

Соответствующие учебным задачам темы расчетно-графических работ:

1. Основные принципы оценки качества воды и загрязненности рек и водоемов.
2. Определение предельно допустимых выбросов и сбросов в водные объекты.
3. Расчет показателей деформации русла.

Расчетно-графическая работа

- Тема
- Цель работы
- Основная часть: расчеты с пояснениями
- Приложение: схемы
- Форма отчетности /устный ответ

Тема: Расчет разбавления загрязнений в реках и водоёмах.

Задача №1

Вычислить основные гидрологические величины и гидравлические элементы, необходимые при расчете разбавления в реке и озере.

Требуется определить:

1. Для речного потока рассчитать: а) коэффициент Шези C ; б) коэффициент турбулентного обмена A и коэффициент турбулентной диффузии; в) среднее значение поперечной составляющей скорости w_{2CP} .
2. Для озера или водохранилища рассчитать: а) среднюю скорость течения, б) коэффициент турбулентного обмена.

Дано:

1. Речной поток: расчетный расход $Q_{95\%}$ м³/с, V_{CP} м/с, h_{CP} м, среднее значение максимальных глубин на участке $h_{макс. ср}$ м; l , радиус кривизны русла r м.

Расчеты выполнить для одного из вариантов по данным, приведенным в табл. 1.

2. Озеро или водохранилище (в состоянии волнения): h_{CP} м; эффективный диаметр донных отложений d_0 мм; скорость ветра на высоте 10 м от водной поверхности 1%-ной обеспеченности ω_{10} ; объемный вес воды $\gamma=1$ т/м³; высота волны h , м; скорость волны c м/с; длина разгона L км.

Расчеты выполнить для одного из вариантов по данным, приведенным в табл. 2.

Задача №2

Произошло выброс загрязняющего вещества в реку Кама. Определить расстояние в реке от места выпуска загрязняющего вещества до появления его при заданной концентрации загрязнения.

Дано:

1. Расход воды в реке $Q_{95\%}$, м³/с;
2. Расход сбросных сточных вод Q_{CT} , м³/с;
3. Ширина реки B , м, средняя глубина h_{CP} , м;
4. Коэффициент извилистости φ ;
5. Естественная концентрация загрязняющего вещества в речной воде $S_e=0$; концентрация загрязняющего вещества в сточных водах перед выпуском в реку $S_{CT}=100\%$; максимальная концентрация при заданном значении разбавления $S_{макс}=10\%$.

Требуется:

1. Вычислить показатель разбавления.
2. Определить расстояние от места выпуска, на котором будет наблюдаться заданное значение разбавления $S_{макс}=10\%$.

Расчеты выполнить для одного из вариантов по данным, приведенным в табл. 3

Задача №3

Определить местоположение створа достаточного перемешивания.

Дано:

1. Расход воды в реке $Q_{95\%}$, м³/с при V_{CP} , м/с;
2. Расход сбросных сточных вод Q_{CT} , м³/с при V_{CT} , м/с;
3. Средняя глубина h_{CP} , м;
4. Максимальная глубина $h_{макс. ср}$, м;
5. Коэффициент извилистости φ ;
6. Концентрация загрязняющих веществ перед выпуском в реку $S_{CT}=100$ единиц, естественная концентрация этого же вещества в речной воде $S_e=0$, $S_{макс}=10$;
7. выпуск сточных вод производится у берега.

Определить:

1. коэффициент, учитывающий гидравлические условия в потоке;
2. степень перемешивания;
3. местоположения створа достаточного перемешивания.

Расчеты выполнить для одного из вариантов по данным, приведенным в табл. 4

Задача №4

Рассчитать распластывание облака загрязнения в речном потоке.

Дано:

Ширина реки B , м;
Средняя глубина на участке h_{cp} ;
Средняя скорость течения V_{cp} , м/с;
Начальная концентрация загрязнения $S_{ct}=100\%$;
Начальная длина облака загрязнения L_0 , м.

Рассчитать среднюю концентрацию загрязнения на различных расстояниях от выпуска.

Расчеты выполнить для одного из вариантов по данным, приведенным в табл. 5

Задача №5

Рассчитать загрязнение водоёма взвешенными частицами.

Дано:

Средняя глубина на участке h_{cp} ;
Средняя скорость течения V_{cp} , м/с;
Гидравлическая крупность частиц u , мм;
Расстояние от места выпуска в реку L , м;
Концентрация взвешенных веществ перед выпуском в водоем S_{ct} , г/м³.
Объемный вес наносов $\gamma_n=1.47\text{г/см}^3$

Рассчитать концентрацию транспортирующей способности потока $S_{тр}$;

Вычислить концентрацию взвешенного вещества S вдоль оси L ;

Определить аккумуляцию взвешенных веществ на участке за сутки.

Расчеты выполнить для одного из вариантов по данным, приведенным в табл. 6

Тема: Расчет показателей деформации русла.

Задача №6

Рассчитать деформацию участка реки в плане при свободном меандрировании.

Дано:

Участок русла свободного меандрирования.

Скорость перемещения береговой линии $c_b=...3,5\text{..м/год}$, по данным разновременных съёмок на излуцинах реки.

Требуется:

Рассмотреть материалы съёмок по участку излучины в плане и продольном профиле.

Построить продольный профиль по линии наибольших глубин.

Рассчитать перемещение береговой линии на каждом поперечнике за срок прогноза $T= 10\text{.....}$ лет и определить её изменения в плане.

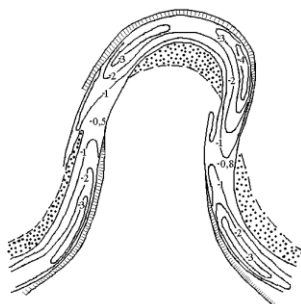


Рис. План участка реки при свободном меандрировании в масштабе 1:5000

Задача №7

Рассчитать количественные измерители русловых деформаций при свободном меандрировании.

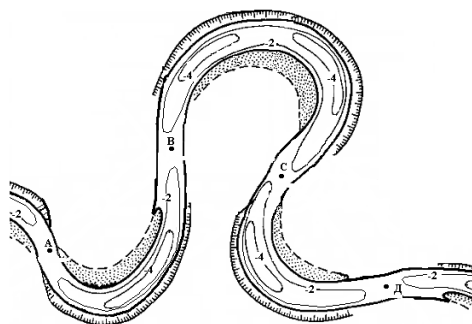


Рис. 2 Свободное меандрирование масштаб 1: 1000

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ расчетно-графической работы

В результате проверки расчетно-графической работы, работа зачтена или не зачтена. Работа оценивается по четырем показателям:

1. оценки качества процесса подготовки расчетно-графической работы;
- оценки содержания расчетно-графической работы (правильность выполнения);
- оценки оформления расчетно-графической работы;
- оценки результата участия бакалавра в собеседовании по теме расчетно-графической работы.

Каждый показатель оценивается по следующим показателям:

Расчетно-графическая работа зачтена, если:

- бакалавр ритмично выполнял план написания расчетно-графической работы и после каждого этапа представлял преподавателю предусмотренный отчетный материал;
- полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы;
- оформление расчетно-графической работы соответствует предъявляемым требованиям;
- при собеседовании бакалавр на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Расчетно-графическая работа не зачтена, если:

- бакалавр нарушал сроки написания расчетно-графической работы и сдачи отчетных материалов, предоставляемых после каждого этапа написания расчетно-графической работы;
- в расчетно-графической работе содержатся грубые теоретические ошибки;
- оформление расчетно-графической работы имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям;
- при собеседовании у бакалавра наблюдается частичное или полное не владение материалом расчетно-графической работы, бакалавр не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов, т.е. обнаружил серьезные пробелы в профессиональных знаниях.

Не зачтенная расчетно-графическая работа, полностью перерабатывается и представляется заново.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» присваивается за правильное решение и качественное оформление работы, ясно, четко, логично и грамотно излагает ответы на вопросы;
- оценка «не зачтено» по работе выставляется, если обучающийся не смог решить задачи и дать грамотный ответ на вопросы.

3.1.3 ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения тем

Тема 1. Способы восстановления водных объектов:

- 1) Мероприятия по сохранению меженного стока, лесомелиорация истоков рек, прудов, водохранилищ, водных бассейнов.
- 2) Выделение, отмежевание и обустройство водоохраных зон, прибрежных и прибалочных полос, соблюдение в них установленного режима.
- 3) Мероприятия по снижению загрязнения рек и водоемов сточными, ливневыми и талыми водами.

Тема 2. Химико-биологические способы восстановления качества воды:

- 1) Состав и структура сообществ водных организмов. Характеристика условий обитания: места нереста, нагула рыб, их химические, физические, гидравлические и гидробиологические показатели.
- 2) Способы восстановления сообществ донных беспозвоночных: дрейф, миграция, поступление из донных отложений, заселение.

Тема 3. Вопросы организационного, экономического и правового восстановления водных объектов.

- 1) Меры экономического воздействия, направленные на уменьшения поступления загрязнений в реки и водоемы.
- 2) Учет финансовых потерь от деградации водных объектов.
- 3) Методы оценки эффективности мероприятий по восстановлению водных экосистем: по качеству воды, по биологическим индексам, по предотвращенному ущербу.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развернутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
4) Оформить отчетный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
5) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
6) Предоставить отчетный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
7) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
8) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

3.1.4 Самоподготовка к практическим занятиям

Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому студент должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

Другое (какой контроль, в какой форме, критерии оценки)

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль). Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть ВАРС; неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

ВОПРОСЫ для самоподготовки к лабораторным занятиям

В процессе подготовки к лабораторному занятию студент изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии студент демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного или письменного ответа.

1. Влияния, хозяйственной деятельности, на количественные и качественные условия формирования стока.
2. Важнейшие условия формирования качества воды
3. Процессы, протекающие в водных объектах и их воздействие на качество воды в них.
4. Критерии оценки загрязнения отдельных компонентов водной среды.
5. Противозерозионных гидротехнических сооружения.
6. Водоохранные зоны и прибрежные полосы.
7. Мелиоративные мероприятия на малых водоемах.
8. Инженерные методы активизации процессов самоочистки воды в водном объекте.
9. Организация работ по очистке водных объектов от донных отложений.
10. Речные системы и русловые процессы. Основные элементы реки.

Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам лабораторных занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

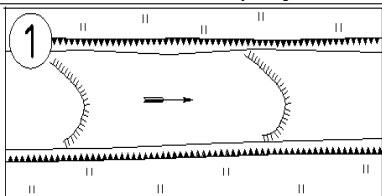
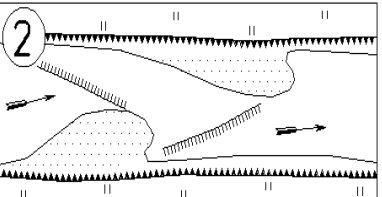
ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим занятиям

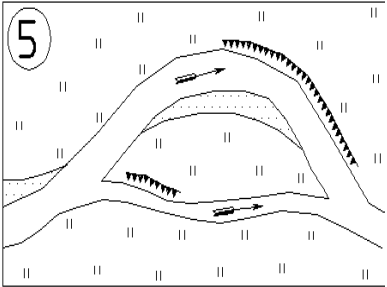
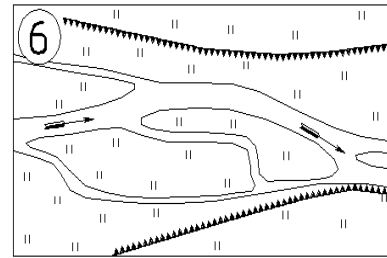
1. Формы образования русел.
2. Типы русловых процессов.
3. Меандры.
4. Методы борьбы с местной эрозией. Берегоукрепительные работы.
5. Агротехнические приемы защиты территории.
6. Противозерозионные гидротехнические сооружения, устраиваемые на водосборе и в руслах водосборной сети.
7. Гидротехнические мероприятия проводимые при восстановлении рек.
8. Основные речные инженерные сооружения, их классификация. Выправительные, защитные, регуляционные сооружения их конструкция и расчет.
9. Мелиоративные мероприятия на малых водоемах (мелиорация ложа, мелиорация вод в малых водоемах).
10. Мелиоративные восстановительные мероприятия на водосборах рек и водоемов.

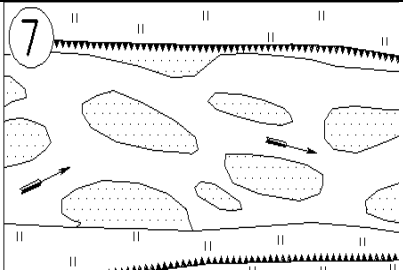
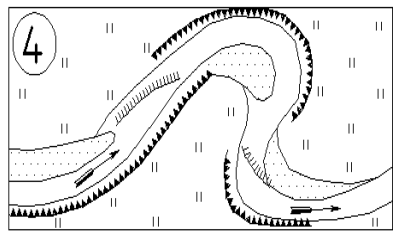
3.1.5. ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения рубежного контроля

Тестовое задание № 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Ответ
1	Рекой называется	водный поток, протекающий в естественном, русле и питающийся за счет поверхностного и подземного стока речного бассейна	а
		водный поток, протекающий в искусственном, русле и питающийся за счет поверхностного и подземного стока речного бассейна	б

		водный поток, протекающий в естественном, русле и питающийся за счет поверхностного стока речного бассейна	в
		водный поток, протекающий в естественном, русле и питающийся за счет подземного стока речного бассейна	г
		водный поток, протекающий в искусственном, русле и питающийся за счет выпавших атмосферных осадков	д
2	Русловой процесс	это процесс взаимодействия между водным потоком и его руслом	а
		называют изменения в морфологическом строении речного русла и поймы, постоянно происходящие под действием текущей воды	б
		понимается совокупность явлений и процессов (в том числе и на водосборе), происходящих под воздействием комплекса различных природных и антропогенных факторов, и выражающихся в морфологических изменениях речных русел	в
		это интегральное, обобщающее создание, развитие, стабилизацию и дальнейшее переформирование открытых русел, пойм под действием жидкого и твердого стоков в различных специфических геоморфологических и геологических условиях при наличии и отсутствии ограничивающих, направляющих, стабилизирующих и изменяющихся природных и технических факторов	г
		есть процесс изменения динамической системы, включающей поток, русло и пойму, под воздействием комплекса взаимосвязанных факторов, действующих на водосборной площади, непосредственно в русле водотока и на пойме	д
3	Меандра	речная излучина не правильного S образного	а
		речная излучина изогнутого вида	б
		речная излучина извилистого вида	в
		речная излучина правильного S образного вида	г
		речная излучина блуждающего вида	д
4	Назовите русловой процесс показанный на рисунке 	Ленточногрядовый тип	а
		Побочневый тип	б
		Ограниченное меандрирование	в
		Пойменная многорукавность	г
		Незавершённое меандрирование	д
5	Назовите русловой процесс показанный на рисунке 	Пойменная многорукавность	а
		Русловая многорукавность	б
		Незавершённое меандрирование	в
		Побочневый тип	г
		Ленточногрядовый тип	д

6	Ленточногрядовый тип руслового процесса характеризуется	наличием в реке одиночных, занимающих всю ширину русла песчаных гряд, длина которых составляет 6-8 ширин русла.	а
		наличием в русле крупных, занимающих в меженный период большую часть ширины русла частично обсыхающих в межень отмелей, расположенных в русле в шахматном порядке.	б
		распластанным руслом, по которому в половодный и паводочный периоды бессистемно перемещаются мезоформы (крупные скопления наносов), в разной степени обсыхающие в межень.	в
		извилистым руслом с углом разворота до 120°. По обоим берегам реки располагаются пойменные массивы. Подмыв этих массивов с верховой стороны и наращивание с низовой приводят к сползанию излучин без существенного изменения их плановых очертаний.	г
		развитием спрямляющих протоков, их отмиранию и возобновлению, сопровождающемуся перераспределением расхода воды между рукавами.	д
7	Назовите русловый процесс показанный на рисунке 	Русловая многорукавность	а
		Незавершённое меандрирование	б
		Свободное меандрирование	в
		Ограниченное меандрирование	г
		Побочный тип	д
8	Назовите русловый процесс показанный на рисунке 	Ограниченное меандрирование	а
		Свободное меандрирование	б
		Незавершённое меандрирование	в
		Пойменная многорукавность	г
		Русловая многорукавность	д
9	Назовите русловый процесс показанный на рисунке	Русловая многорукавность	а
		Пойменная многорукавность	б
		Свободное меандрирование	в

		Незавершённое меандрирование	г
		Ограниченное меандрирование	д
10	Назовите русловой процесс показанный на рисунке 	Незавершённое меандрирование	а
		Ограниченное меандрирование	б
		Побочный тип	в
		Ленточногрядовый тип	г
		Свободное меандрирование	д
11	 Назовите русловой процесс показанный на рисунке	Незавершённое меандрирование	а
		Свободное меандрирование	б
		Ограниченное меандрирование	в
		Побочный тип	г
		Ленточногрядовый тип	д
12	 Назовите русловой процесс показанный на рисунке	Русловая многорукость	а
		Пойменная многорукость	б
		Незавершённое меандрирование	в
		Свободное меандрирование	г
		Ограниченное меандрирование	д

13	 Назовите русловой процесс показанный на рисунке	Незавершённое меандрирование	а
		Свободное меандрирование	б
		Ограниченное меандрирование	в
		Побочный тип	г
		Русловая многоруканность.	д
14	 Назовите русловой процесс показанный на рисунке	Пойменная многоруканность	а
		Незавершённое меандрирование	б
		Свободное меандрирование	в
		Ограниченное меандрирование	г
		Побочный тип	д
15	 Назовите русловой процесс показанный на рисунке	Русловая многоруканность	а
		Пойменная многоруканность	б
		Незавершённое меандрирование	в
		Свободное меандрирование	г
		Ограниченное меандрирование	д
16		Ленточногрядовый тип	а

	 Назовите русловой процесс показанный на рисунке	Побочневый тип	б
		Свободное меандрирование	в
		Пойменная многорукавность	г
		Русловая многорукавность.	д
17	Пойменно многорукавный тип руслового процесса характеризуется	наличием в реке одиночных, занимающих всю ширину русла песчаных гряд, длина которых составляет 6-8 ширин русла.	а
		наличием в русле крупных, занимающих в меженный период большую часть ширины русла частично обсыхающих в межень отмелей, расположенных в русле в шахматном порядке.	б
		распластанным руслом, по которому в половодный и паводочный периоды бессистемно перемещаются мезоформы (крупные скопления наносов), в разной степени обсыхающие в межень.	в
		извилистым руслом с углом разворота до 120°. По обоим берегам реки располагаются пойменные массивы. Подмыв этих массивов с верховой стороны и наращивание с низовой приводят к сползанию излучин без существенного изменения их плановых очертаний.	г
18	Побочневый тип руслового процесса характеризуется	развитием спрямляющих протоков, их отмиранию и возобновлению, сопровождающемуся перераспределением расхода воды между рукавами.	д
		наличием в реке одиночных, занимающих всю ширину русла песчаных гряд, длина которых составляет 6-8 ширин русла.	а
		наличием в русле крупных, занимающих в меженный период большую часть ширины русла частично обсыхающих в межень отмелей, расположенных в русле в шахматном порядке.	б
		распластанным руслом, по которому в половодный и паводочный периоды бессистемно перемещаются мезоформы (крупные скопления наносов), в разной степени обсыхающие в межень.	в
		извилистым руслом с углом разворота до 120°. По обоим берегам реки располагаются пойменные массивы. Подмыв этих массивов с верховой стороны и наращивание с низовой приводят к сползанию излучин без существенного изменения их плановых очертаний.	г

		развитием спрямляющих протоков, их отмиранию и возобновлению, сопровождающемуся перераспределением расхода воды между рукавами.	д
19	Русловая многорукавность тип руслового процесса характеризуется	наличием в реке одиночных, занимающих всю ширину русла песчаных гряд, длина которых составляет 6-8 ширин русла.	а
		Характеризуется наличием в русле крупных, занимающих в меженный период большую часть ширины русла частично обсыхающих в межень отмелей, расположенных в русле в шахматном порядке.	б
		Распластанным руслом, по которому в половодный и паводочный периоды бессистемно перемещаются мезоформы (крупные скопления наносов), в разной степени обсыхающие в межень.	в
		извилистым руслом с углом разворота до 120°. По обоим берегам реки располагаются пойменные массивы. Подмыв этих массивов с верховой стороны и наращивание с низовой приводят к сползанию излучин без существенного изменения их плановых очертаний.	г
		развитием спрямляющих протоков, их отмиранию и возобновлению, сопровождающемуся перераспределением расхода воды между рукавами.	д
20	Ограниченное меандрирование тип руслового процесса характеризуется	наличием в реке одиночных, занимающих всю ширину русла песчаных гряд, длина которых составляет 6-8 ширин русла.	а
		наличием в русле крупных, занимающих в меженный период большую часть ширины русла частично обсыхающих в межень отмелей, расположенных в русле в шахматном порядке.	б
		распластанным руслом, по которому в половодный и паводочный периоды бессистемно перемещаются мезоформы (крупные скопления наносов), в разной степени обсыхающие в межень.	в
		извилистым руслом с углом разворота до 120°. По обоим берегам реки располагаются пойменные массивы. Подмыв этих массивов с верховой стороны и наращивание с низовой приводят к сползанию излучин без существенного изменения их плановых очертаний.	г
		развитием спрямляющих протоков, их отмиранию и возобновлению, сопровождающемуся перераспределением расхода воды между рукавами.	д

21	Свободное меандрирование тип руслового процесса	развивающийся в извилистом русле с углом разворота до 120°. По обоим берегам реки располагаются пойменные массивы. Подмыв этих массивов с верховой стороны и наращивание с низовой приводят к сползанию излучин без существенного изменения их плановых очертаний.	а
		развивающийся в русле, по которому в половодный периоды бессистемно перемещаются мезоформы (крупные скопления наносов), в разной степени обсыхающие в межень.	б
		развивающийся в реке одиночных, занимающих всю ширину русла песчаных гряд, длина которых составляет 6-8 ширин русла.	в
		развивающийся в спрямляющих протоках, их отмиранию и возобновлению, сопровождающемуся перераспределением расхода воды между рукавами.	г
		развивающийся в распластанном русле, по которому в половодный и паводочный периоды бессистемно перемещаются мезоформы (крупные скопления наносов), в разной степени обсыхающие в межень	д
22	Под устойчивостью русла понимают	его способность не сопротивляться деформациям при изменении режима потока	а
		его способность сопротивляться изменению режима потока	б
		его способность сопротивляться деформациям	в
		его не способность сопротивляться деформациям при изменении режима потока	г
		его способность сопротивляться деформациям при изменении режима потока	д
23	По степени устойчивости русел рек проф. Великанов разделил на,	на 4 типа.	а
		на 3 типа.	б
		на 5 типа.	в
		на 2 типа.	г
		на 6 типа.	д
24	Факторы, влияющие на формирования речной системы,	гидрогеологические, гидравлические и морфологические факторы.	а
		искусственные геологические, и морфологические факторы.	б
		естественные геологические, гидравлические и морфологические факторы.	в
		не естественные геологические, гидрогеологические, гидравлические и морфологические факторы.	г
		естественные геологические, гидрогеологические, гидравлические и морфологические факторы.	д
25	Формирование речного русла происходит	при взаимодействии скорости потока и сопротивления грунта на его дне размыву	а
		при взаимодействии ширины потока и сопротивления грунта на его дне размыву	б

		при взаимодействии сил потока и сопротивления грунта на его дне размыву	в
		при взаимодействии сил потока и сопротивления берегов размыву	г
		при взаимодействии скорости потока и сопротивления берегов	д
26	Озеро	— естественные водоемы с замедленным водообменном.	а
		— естественные водоемы.	б
		— водоемы с медленным водообменном.	в
		— искусственным водоемы с замедленным водообменном.	г
		— естественные водоемы с искусственным водообменном.	д
27	Если площадь зеркала составляет 50км^2 , то по классификации оно относится к	крупным озёрам	а
		средним озёрам	б
		малым озёрам	в
		самым малым озёрам	г
		большим озёрам	д
28	Если площадь зеркала составляет 250км^2 , то по классификации оно относится к	крупным озёрам	а
		большим озёрам	б
		средним озёрам	в
		малым озёрам	г
		самым малым озёрам	д
29	Если площадь зеркала составляет 1000км^2 то по классификации оно относится к	самым малым озёрам	а
		средним озёрам	б
		большим озёрам	в
		крупнейшим озёрам	г
		малым озёрам	д
30	Если площадь зеркала составляет 10км^2 , то по классификации оно относится к	самым малым озёрам	а
		малым озёрам	б
		средним озёрам	в
		большим озёрам	г
		крупнейшим озёрам	д
31	Площадь водосбора реки составляет менее $0,01\text{км}^2$, то по классификации она относится к	большой	а
		средней	б
		малой	в
		ручей	г
		затрудняюсь	д
32	Площадь водосбора реки составляет $0,01\text{-}5\text{ км}^2$, то по классификации она относится к	большой	а
		средней	б

		малой	в
		ручей	г
		затрудняюсь	д
33	Площадь водосбора реки составляет 50км ² , то по классификации она относится к	большой	а
		средней	б
		малой	в
		ручей	г
		затрудняюсь	д
34	Площадь водосбора реки составляет 500 км ² , то по классификации она относится к	большой	а
		средней	б
		малой	в
		ручей	г
		Затрудняюсь	д
35	Площадь водосбора реки составляет более 500 км ² , то по классификации она относится к	большой	
		средней	б
		малой	в
		ручей	г
		большой	д
36	Основными элементами восстановления являются	изоляция, удаление, перемещение	а
		удаление, перемещение и рассредоточение загрязнений в пространстве	д
		изоляция, удаление, перемещение загрязнений во времени	в
		перемещение и рассредоточение загрязнений в пространстве, и во времени	г
		изоляция, удаление, перемещение и рассредоточение загрязнений в пространстве, и во времени	д
37	В состав мероприятий по восстановлению входят	юридические, административные, экономические, градостроительные.	а
		правовые, организационные, технические, градостроительные, санитарно-гигиенические.	б

		правовые, административные, градостроительные, лесомелиоративные .	В
		правовые , организационные, технические, экономические, градостроительные, санитарно-гигиенические, лесомелиоративные .	Г
		технические, экономические, градостроительные, санитарно-гигиенические, лесомелиоративные .	Д

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы рубежного контроля

- *зачтено* - получено от 61 до 100% правильных ответов.
- *не зачтено* - получено менее 61% правильных ответов.

Вопросы для проведения итогового контроля

1. Цели и задачи дисциплины «Восстановления рек и водоемов».
2. Влияние хозяйственной деятельности на количественные и качественные условия формирования стока.
3. Организационно- технологические особенности восстановления водных объектов.
4. Основные цели и задачи восстановления водных объектов (восстановление, сохранение, экологические аспекты).
5. Важнейшие условия формирования качества воды.
6. Элементы восстановления и сохранения качества воды (изоляция, удаление, перемещение, рассредоточение в пространстве и во времени).
7. Русловые процессы. Основные понятия. Взаимодействие потока и русла.
8. Факторы, влияющие на формирования речной системы (геологические факторы, гидрологические факторы, гидравлические факторы, морфологические факторы).
9. Виды речных русел и типы русловых процессов. Формирование речного русла.
10. Формы образования русла.
11. Типы русловых процессов (ленточный, побочный, меандры). Свойства руслового процесса.
12. Устойчивость русла. Классификация рек по степени устойчивости.
13. Классификация русел рек.
14. Процессы, способствующие самоочищению водных объектов. Зона влияния. Зона загрязнения.
15. Критерии оценки загрязнения отдельных компонентов водной среды.
16. Процессы, способствующие увеличению содержания вредных компонентов в водных объектах.
17. Берегоукрепительные работы. Береговые укрепления.
18. Борьба с местным размывом берегов и дна при помощи постоянных сооружений.
19. Основные источники распространения загрязнений, воздействие загрязнений на водную среду (источники «первичного» и «вторичного» загрязнения).
20. Мелиоративные восстановительные мероприятия на водосборах рек и водоемов. Эрозионные процессы (ветровая и водная эрозия).
21. Водоохранное значение лесных насаждений (верховые, средние, нижние лесные насаждения).

22. Система мероприятий по защите территории от водной и ветровой эрозии (агро- и лесомелиоративные мероприятия).
23. Гидротехнические сооружения применяемые при восстановлении рек и водоёмов.
24. Водоохранные зоны и прибрежные полосы.
25. Общие сведения о мероприятиях при восстановлении рек и водоемов.
26. Процессы, протекающие в водных объектах и их воздействие на качество воды водоемов.
27. Бактериальное загрязнение.
28. Инженерно-экологическая оценка водосборов рек и водоемов.
29. Классификация способов аэрация воды (биологические, химические и физико-механические).
30. Инженерные методы активизации процессов самоочистки.
31. Снижение поступления загрязнений со сбрасываемыми водами в водный объект.
32. Очистка водных объектов от донных отложений.
33. Депонирование донных отложений, содержащие загрязняющие вещества.
34. Механизированный способ очистки водоемов с производством земляных работ насухо.
35. Мониторинг качества воды в водных объектах.
36. Мелиоративные мероприятия на малых водоемах (мелиорация ложа, мелиорация вод в малых водоемах).
37. Охрана вод от источников загрязнения.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы промежуточного контроля

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся в следующих случаях:

- Обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

- Обучающийся, твердо знает программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагает его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет определенными навыками и приемами их выполнения.

- Обучающийся глубоко и прочно освоил теоретический и практический материал дисциплины. Ответы на вопросы логичны, грамотны. Обучающийся показывает знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентируется, отвечая на дополнительные вопросы. Свободно справляется с поставленными задачами, правильно обосновывает принятые решения.

Оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО ОмГАУ им. П.А.Столыпина»	
Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым студентом целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие студента в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения студентом зачёта:	1) студент выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) Сдал расчетную работу

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 Восстановление рек и водоемов
в составе ОПОП 35.03.11 Гидромелиорация

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:

а) На заседании обеспечивающей кафедры Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов;
протокол № 14 от 07.06.2021 г.

Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент. Кныш А.И. Кныш А.И.

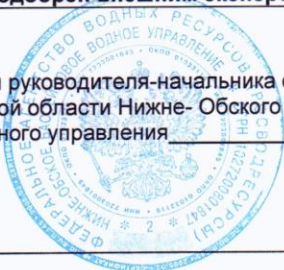
б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.11 Гидромелиорация;
протокол № 10 от 16.06.2021 г.

Председатель МКН – 35.03.11. Надточий В.С. Надточий В.С.

2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом

Врио заместителя руководителя-начальника отдела водных ресурсов по Омской области Нижне-Обского бассейнового водного управления

А.А. Маджугина А.А. Маджугина



ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 Восстановление рек и
водоемов
в составе ОПОП 35.03.11 Гидромелиорация

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 35.03.11 Гидромелиорация**

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			