

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Саратовский университет

Дата подписания: 21.07.2025 14:21:57

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07434c1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики,  
биотехнологии и инженерии  
имени Н. И. Вавилова»



УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

/Никишанов А.Н./

« 14 » мая \_\_\_\_\_ 2024 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	<b>ОЦЕНКА И УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИРОДНЫХ ВОД</b>
Направление подготовки	<b>35.03.11 Гидромелиорация</b>
Направленность (профиль)	<b>Орошение земель и обводнение территорий</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Кафедра- разработчик	<b>Гидромелиорация, природообустройство и строительство в АПК</b>

Ведущий преподаватель *Афонин В.В.*

(подпись)

Саратов 2024

## Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП .....	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	5
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	10
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования .....	17

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Оценка и улучшение качества природных вод» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.08.2020 г. № 1049, формируют следующие компетенции:

ПК-2: *«Способен проводить оценку воздействия гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений на окружающую среду»*

ПК-6: *«Способен проводить технико-экономическое обоснование и экологическую оценку проектных решений»;*

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Оценка и улучшение качества природных вод»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-2	<i>«Способен проводить оценку воздействия гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений на окружающую среду»</i>	<p><b>знает:</b> методики оценки антропогенного воздействия на водные объекты</p> <p><b>умеет:</b> выполнять обследование и экологическую оценку состояния водного объекта</p> <p><b>владеет:</b> навыками оценки воздействия гидромелиоративных систем на водные объекты</p>	7	лекции, лабораторные, практические занятия	Устный отчет по практическим занятиям, устный отчет по лабораторным занятиям, доклад по самостоятельной работе.
ПК-6	<i>«Способен проводить технико-экономическое обоснование и</i>	<b>знает:</b> современные приемы в проектировании с целью реабилитации водных объектов	7	лекции, лабораторные, практические занятия	Устный отчет по практическим занятиям, устный отчет по лабораторным занятиям,

	экологическую оценку проектных решений.»	<b>умеет:</b> принимать проектные решения на основании технико-экономической и экологической оценке			доклад по самостоятельной работе.
		<b>владеет:</b> основами современных методов проектирования в области улучшения качества водных объектов			

**Компетенция ПК-2** – также формируется в ходе освоения дисциплин: Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий, Технико-экономическое обоснование инженерных решений при проектировании оросительных и водохозяйственных систем, Географические информационные системы в мелиорации, Дистанционное зондирование и мониторинг мелиоративных объектов, Технологическая (производственно-технологическая) практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Управление влагообеспеченностью сельскохозяйственного поля.

**Компетенция ПК-6** – также формируется в ходе освоения дисциплин: Комплексное использование и охрана природных ресурсов, Регулирование стока и его использование, Оценка воздействия мелиоративных и водохозяйственных объектов на окружающую среду, Географические информационные системы в мелиорации, Дистанционное зондирование и мониторинг мелиоративных объектов, Ознакомительная практика (по мелиоративному почвоведению), Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенции по дисциплине «Оценка и улучшение качества природных вод» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**Перечень оценочных средств**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Доклад	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в устном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	темы докладов
2	Устный отчет по лабораторным и практическим занятиям	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	Контрольные вопросы по лабораторным работам
3	Расчетно-графическая работа	средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу или нескольким разделам	комплект заданий по вариантам

## Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Миграция загрязняющих веществ в ландшафтно-геохимических системах.	<b>ПК-2, ПК-6</b>	Устный отчет по лабораторным занятиям, самостоятельная работа, доклад
2.	Определение формы и направленности руслового процесса.	<b>ПК-2, ПК-6</b>	Устный отчет по лабораторным занятиям, самостоятельная работа, доклад
3.	Изучение русловых образований на примере рек Саратовской области.	<b>ПК-2, ПК-6</b>	Устный отчет по лабораторным занятиям, самостоятельная работа, доклад
4.	Инженерно-экологическое обустройство водосборных территорий.	<b>ПК-2, ПК-6</b>	Устный отчет по лабораторным занятиям, самостоятельная работа, доклад

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Оценка и улучшение качества природных вод» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-2, 7 семестр	ПК-2.1 проводит оценку влияния гидромелиоративных систем на водные объекты	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по проведению оценки влияния гидромелиоративных систем на водные объекты. Допускает существенные ошибки.	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, но допускает не существенных неточности.	обучающийся демонстрирует знание материала по проведению оценки влияния гидромелиоративных систем на водные объекты.
		обучающийся не умеет вы-	в целом успешное, но	в целом успешное, но	сформированное уме-

		полнять обследование и экологическую оценку состояния водного объекта	не системное умение выполнять обследование и экологическую оценку состояния водного объекта	содержащие отдельные пробелы, выполнять обследование и экологическую оценку состояния водного объекта	ние выполнять обследование и экологическую оценку состояния водного объекта
		обучающийся не владеет навыками оценки воздействия гидромелиоративных систем на водные объекты	в целом успешное, но не системное владение навыками оценки воздействия гидромелиоративных систем на водные объекты	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками навыки оценки воздействия гидромелиоративных систем на водные объекты	успешное и системное владение навыками оценки воздействия гидромелиоративных систем на водные объекты
ПК-6, 7 семестр	ПК-6.1 Принимает необходимые проектные решения по восстановлению водных объектов	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по современным приемам в проектировании с целью реабилитации водных объектов	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала по современным приемам в проектировании с целью реабилитации водных объектов.	обучающийся демонстрирует знание материала по современным приемам в проектировании с целью реабилитации водных объектов
		обучающийся не умеет принимать проектные решения на основании технико-	в целом успешное, но не системное умение принимать проектные реше-	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение вы-	сформированное умение принимать проектные решения на основании

		экономической и экологической оценке	ния на основании технико-экономической и экологической оценке	полнять принимать проектные решения на основании технико-экономической и экологической оценке	технико-экономической и экологической оценке
		обучающийся не владеет основами современных методов проектирования в области улучшения качества водных объектов	в целом успешное, но не системное владение основами современных методов проектирования в области улучшения качества водных объектов	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками основами современных методов проектирования в области улучшения качества водных объектов	успешное и системное владение основами современных методов проектирования в области улучшения качества водных объектов

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Входной контроль**

##### **Примерный перечень вопросов**

1. Определение расчетных расходов воды при различном объеме гидрометрической информации.
2. Максимальные уровни воды в реках и водоемах.
3. Способы определения расхода воды в естественных водотоках.
4. Методы определения скорости воды.
5. Распределение скоростей течения в плане и по вертикали.
6. Гидрографические характеристики реки.
7. Морфологические характеристики реки.

8. Климатические факторы формирования стока.
9. Твердый сток рек.
10. Допустимые неразмывающие и незаиляющие скорости течения.
11. Состав инженерных изысканий при водохозяйственном строительстве.
12. Основные определения и условия неравномерного движения в открытых руслах.
13. Общие сведения о равномерном движении воды в открытых руслах.
14. Гидравлически наивыгоднейшие живые сечения каналов.
15. Гидравлические элементы поперечного сечения русел.
16. Основные физические, химические и биологические свойства воды.
17. Самоочищение природных вод.

### 3.2. Доклад по самостоятельной работе

Под докладом понимается устное сообщение по одному из вопросов тем, вынесенных на самостоятельное изучение.

Подготовка доклада направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации. Для этого обучающему предлагается: освоить один из вопросов по дисциплине; выявить ключевые понятия, характеризующие материал; подготовить доклад.

Выступление обучающего с докладом, занимает не более 3-5 минут.

Перечень вопросов и тем, вынесенных на самостоятельное изучение, представлен в приложении 2.

**Таблица 2**

Темы докладов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины  
«Оценка и улучшение качества природных вод»

№ п/п	Темы докладов
1	2
1.	Инженерные методы активизации процессов самоочистки
2.	Состав и структура сообществ водных организмов.
3.	Восстановление химического состава вод, экранирование донного грунта
4.	Гидравлические расчеты русел и гидротехнических сооружений
5.	Ландшафтно-экологическое обустройство пойменных и прибрежных территорий
6.	Инженерные методы активизации процессов самоочистки

### **3.3 Лабораторная работа**

Лабораторные занятия играют важную роль в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для проведения лабораторных работ. Лабораторные занятия развивают научное мышление у студентов, позволяют проверить их знания усвоенного материала.

Тематика лабораторных занятий устанавливается на основании теоретического курса изучаемой дисциплины и представлена в программе дисциплины и методических указаниях по выполнению лабораторных работ.

Вариативность заданий на лабораторных работах зависит от исходного материала и представлена в Методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине (приложение 5).

Требования к устному отчету по лабораторному занятию:

1. Знание основных понятий по теме лабораторного занятия.
2. Владение терминами и использование их при ответе.
3. Умение объяснить суть проведения опыта, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы.

### **3.4 Практическая работа**

Практические занятия играют важную роль в выработке у обучающихся навыков применения полученных знаний. Практические занятия развивают научное мышление у обучающихся позволяют проверить их знания усвоенного материала.

Тематика практических занятий обучающихся по предмету устанавливается в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация квалификация «Бакалавр» и программы дисциплины. Вариативность заданий на практических работах зависит от исходного материала и представлена в Методических указаниях по выполнению практических работ по дисциплине «Оценка и улучшение качества природных вод».

#### **3.5. Рубежный контроль**

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Необходимость и актуальность восстановления водных объектов.
2. Основные принципы водохозяйственной деятельности, направленной на восстановление водных объектов.
3. Современный гидравлично-морфологический облик рек Саратовской области.
4. Факторы, влияющие на изменение объема и качества речного стока.
5. Количественные изменения в режиме малых рек.
6. Качественное изменение в режиме малых рек.
7. Движение воды и наносов в реках. Взаимодействие потока и русла.
8. Мероприятия, направленные на регулирование расходов и уровней.
9. Русловые процессы, их характеристика и определяющие факторы.
10. Русловые и пойменные переформирования.
11. Русловые образования.
12. Основные формы руслового процесса.
13. Лентогрядочный тип, осередковый тип, побочневый тип.
14. Водорегулирующие, противоэрозионные мероприятия на водосборах.
15. Основной состав и методы обоснования мелиоративных водорегулирующих мероприятий на водосборах.
16. Химические и биологические способы восстановления качества природных вод. Очистка водоемов и реконструкция нарушенных русел.
17. Состав и структура сообществ водных организмов.
18. Восстановление химического состава вод, экранирование донного грунта.
19. Классификация мероприятий по глубине воздействия на состояние и режим реки.
20. Мероприятия по сохранению меженного стока рек.
21. Классификация водотоков и водоемов применительно к их охране.
22. Процессы самоочищения водоемов.
23. Регулирование расходов и уровней воды.
24. Мероприятия по регулированию твердого стока и русловых процессов.
25. Основные схемы очистки водоемов и реконструкции нарушенных русел.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Движение воды и наносов в реках.
2. Взаимодействие потока и русла.
3. Какие процессы способствуют увеличению содержания вредных компонентов в водных объектах?
4. Сформулируйте основные положения оценки экологического состояния

#### **Вопросы рубежного контроля № 2**

1. Сущность восстановительных работ на водных объектах.
2. Регулирование русел рек.
3. Гидравлические и гидрологические способы оценки пропускной способности русел.
4. Определение руслоформирующих расходов. Установление зависимости  $Q=f(H)$ .

5. Ширина и радиус кривизны выправительной трассы.
6. Гидротехнические мероприятия при восстановлении водных объектов.
7. Защитные сооружения.
8. Общие положения по компоновке защитных сооружений.
9. Шпоры, их расчет и возможное размещение в реке.
10. Струенаправляющие продольные и поперечные дамбы, их назначение и расчет.
11. Назначение и гидравлический расчет запруд и полузапруд.
12. Методы береговых укреплений.
13. Техничко-экономические сравнения вариантов береговых укреплений.
14. Основные положения расчетов береговых укреплений.
15. Инженерные методы активизации процессов самоочистки.
16. Гидротехнические методы и способы снижения поступления загрязнений в водные объекты.
17. Верховые пруды-биоотстойники.
18. Пойменные водохранилища-биоотстойники.
19. Руслловые бьефы с перепадами-аэраторами.
20. Пойменное биоплато.
21. Руслловое биоплато.
22. Песколовки на трассе вототока.
23. Общие сведения о водоохраннх зонах и прибрежных защитных полосах.
24. Как выбирают места установки водоохраннх знаков?
25. Химико-биологические способы восстановления качества природных и сточных вод.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Инженерные методы активизации процессов самоочистки.
2. Обустройство водосборных территорий в условиях слабонарушенного ландшафта.
3. Обустройство водосборных территорий в условиях сильно нарушенного ландшафта.
4. Гидротехнические методы и способы снижения поступления загрязнений в водные объекты.
5. Основные нормативные документы по проектированию ВЗ и ПЗП
6. Берегоукрепительные работы.
7. Рыбохозяйственные мероприятия.

### **3.6. Промежуточная аттестация**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки *35.03.11* Гидромелиорация видом промежуточной аттестации является зачет.

Цель проведения промежуточной аттестации (зачета) является оценка полученных знаний.

#### **Тематика вопросов, выносимых на зачет**

1. Необходимость и актуальность восстановления водных объектов.
2. Основные принципы водохозяйственной деятельности, направленной на восстановление водных объектов.
3. Современный гидравлико-морфологический облик рек Саратовской области.
4. Факторы, влияющие на изменение объема и качества речного стока.
5. Количественные изменения в режиме малых рек.
6. Качественное изменение в режиме малых рек.
7. Движение воды и наносов в реках. Взаимодействие потока и русла.
8. Мероприятия, направленные на регулирование расходов и уровней.
9. Русловые процессы, их характеристика и определяющие факторы.
10. Русловые и пойменные переформирования.
11. Русловые образования.
12. Основные формы руслового процесса.
13. Лентогрядочный тип, осередковый тип, побочневый тип.
14. Водорегулирующие, противозэрозийные мероприятия на водосборах.
15. Основной состав и методы обоснования мелиоративных водорегулирующих мероприятий на водосборах.
16. Химические и биологические способы восстановления качества природных вод. Очистка водоемов и реконструкция нарушенных русел.
17. Состав и структура сообществ водных организмов.
18. Восстановление химического состава вод, экранирование донного грунта.
19. Классификация мероприятий по глубине воздействия на состояние и режим реки.
20. Мероприятия по сохранению меженного стока рек.
21. Классификация водотоков и водоемов применительно к их охране.
22. Процессы самоочищения водоемов.
23. Регулирование расходов и уровней воды.
24. Мероприятия по регулированию твердого стока и русловых процессов.

25. Основные схемы очистки водоемов и реконструкции нарушенных русел.
26. Движение воды и наносов в реках.
27. Взаимодействие потока и русла.  
Какие процессы способствуют увеличению содержания вредных компонентов в водных объектах?
29. Сформулируйте основные положения оценки экологического состояния водных объектов.
30. Назовите критерии оценки загрязнения водных объектов.
31. Организационно-технологические особенности восстановления водных объектов.
32. Восстановление химического состава вод, экранирование донного грунта.
33. Сущность восстановительных работ на водных объектах.
34. Регулирование русел рек.
35. Гидравлические и гидрологические способы оценки пропускной способности русел.
36. Определение руслоформирующих расходов. Установление зависимости  $Q=f(H)$ .
37. Ширина и радиус кривизны выправительной трассы.
38. Гидротехнические мероприятия при восстановлении водных объектов.
39. Защитные сооружения.
40. Общие положения по компоновке защитных сооружений.
41. Шпоры, их расчет и возможное размещение в реке.
42. Струенаправляющие продольные и поперечные дамбы, их назначение и расчет.
43. Назначение и гидравлический расчет запруд и полузапруд.

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

##### 4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающимися, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Оценка и улучшение качества природных вод» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

##### 4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
<b>высокий</b>	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<b>базовый</b>	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<b>пороговый</b>	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических зада-

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
				ний, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

#### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** естественных и антропогенных факторов ухудшения экологического состояния водоемов; химико-биологических способов восстановления качества воды; принципов и правил хозяйственного использования ресурсов рек и водоемов; вопросов организационного, экономического и правового регулирования при восстановлении водных объектов; состава и назначения мероприятий для улучшения состояния водных объектов; содержания схем восстановления водных объектов; порядка планирования, проектирования и реализации мероприятий по восстановлению водных объектов; концепции водной политики государства по охране, улучшению и рациональному использованию водных объектов; методик инженерных расчетов для обоснования и реализации восстановительных и защитных мероприятий на водных объектах; методов определения эффективности проектных восстановительных мероприятий.

**умения:** осуществлять сбор исходных материалов по состоянию водных объектов; анализировать информацию о состоянии изучаемых объектов; формулировать инженерные задачи по улучшению и восстановлению водных объектов на основе анализа их современного состояния и перспективного хозяйственно-экологического прогноза; определять проектные параметры мероприятий по восстановлению водных объектов; проводить оценку эффективности восстановительных мероприятий на водных объектах.;

**владение навыками:** оценки состояния водных объектов, обоснования необходимости восстановления водных объектов, планирования и обоснования

восстановительных мероприятий; навыками нахождения расчётных параметров, характеризующих восстанавливаемые водные объекты, выполнения расчётов сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния рек и водоёмов.

### Критерии оценки

<p><b>отлично</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания естественных и антропогенных факторов ухудшения экологического состояния водоемов; химико-биологических способов восстановления качества воды; принципов и правил хозяйственного использования ресурсов рек и водоемов; вопросов организационного, экономического и правового регулирования при восстановлении водных объектов; состава и назначения мероприятий для улучшения состояния водных объектов; содержания схем восстановления водных объектов; порядка планирования, проектирования и реализации мероприятий по восстановлению водных объектов; концепции водной политики государства по охране, улучшению и рациональному использованию водных объектов; методик инженерных расчетов для обоснования и реализации восстановительных и защитных мероприятий на водных объектах; методов определения эффективности проектных восстановительных мероприятий; исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>- сформированное умение осуществлять сбор исходных материалов по состоянию водных объектов; анализировать информацию о состоянии изучаемых объектов; формулировать инженерные задачи по улучшению и восстановлению водных объектов на основе анализа их современного состояния и перспективного хозяйственно-экологического прогноза; определять проектные параметры мероприятий по восстановлению водных объектов; проводить оценку эффективности восстановительных мероприятий на водных объектах; исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>- успешное и системное владение навыками оценки состояния водных объектов, обоснования необходимости восстановления водных объектов, планирования и обоснования восстановительных мероприятий; навыками нахождения расчётных параметров, характеризующих восстанавливаемые водные объекты, выполнения расчётов сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния рек и водоёмов.</li> </ul>
<p><b>хорошо</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание естественных и антропогенных факторов ухудшения экологического состояния водоемов; химико-биологических способов восстановления качества воды; принципов и правил хозяйственного использования ресурсов рек и водоемов; вопросов организационного, экономического и правового регулирования при восстановлении водных объектов; состава и назначения мероприятий для улучшения состояния водных объектов; содержания схем восстановления водных объектов; порядка планирования,;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение осуществлять сбор исходных материалов по состоянию водных объ-</li> </ul>

	<p>ектов; анализировать информацию о состоянии изучаемых объектов; формулировать инженерные задачи по улучшению и восстановлению водных объектов на основе анализа их современного состояния и перспективного хозяйственно-экологического прогноза; определять проектные параметры мероприятий по восстановлению водных объектов; проводить оценку эффективности восстановительных мероприятий на водных объектах;</p> <p>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками оценки состояния водных объектов, обоснования необходимости восстановления водных объектов, планирования и обоснования восстановительных мероприятий; навыками нахождения расчётных параметров, характеризующих восстанавливаемые водные объекты, выполнения расчётов сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния рек и водоёмов.</p>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>- знания только естественных и антропогенных факторов ухудшения экологического состояния водоемов; химико-биологических способов восстановления качества воды; принципов и правил хозяйственного использования ресурсов рек и водоемов; вопросов организационного, экономического и правового регулирования при восстановлении водных объектов; состава и назначения мероприятий для улучшения состояния водных объектов; содержания схем восстановления водных объектов; порядка планирования, проектирования и реализации мероприятий по восстановлению водных объектов; концепции водной политики государства по охране, улучшению и рациональному использованию водных объектов; методик инженерных расчетов для обоснования и реализации восстановительных и защитных мероприятий на водных объектах; методов определения эффективности проектных восстановительных мероприятий;</p> <p>- в целом успешное, но не системное умение осуществлять сбор исходных материалов по состоянию водных объектов; анализировать информацию о состоянии изучаемых объектов; формулировать инженерные задачи по улучшению и восстановлению водных объектов на основе анализа их современного состояния и перспективного хозяйственно-экологического прогноза; определять проектные параметры мероприятий по восстановлению водных объектов; проводить оценку эффективности восстановительных мероприятий на водных объектах;</p> <p>- в целом успешное, но не системное владение навыками оценки состояния водных объектов, обоснования необходимости восстановления водных объектов, планирования и обоснования восстановительных мероприятий; навыками нахождения расчётных параметров, характеризующих восстанавливаемые водные объекты, выполнения расчётов сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния рек и водоёмов.</p>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <p>- не знает естественных и антропогенных факторов ухудшения экологического состояния водоемов; химико-биологических спосо-</p>

	<p>бов восстановления качества воды; принципов и правил хозяйственного использования ресурсов рек и водоемов; вопросов организационного, экономического и правового регулирования при восстановлении водных объектов; состава и назначения мероприятий для улучшения состояния водных объектов; содержания схем восстановления водных объектов; порядка планирования, проектирования и реализации мероприятий по восстановлению водных не умеет использовать методы и приемы при решении инженерных задач, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не умеет осуществлять сбор исходных материалов по состоянию водных объектов; анализировать информацию о состоянии изучаемых объектов; формулировать инженерные задачи по улучшению и восстановлению водных объектов на основе анализа их современного состояния и перспективного хозяйственно-экологического прогноза; определять проектные параметры мероприятий по восстановлению водных объектов; проводить оценку эффективности восстановительных мероприятий на водных объектах, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</li> <li>- не владеет навыками оценки состояния водных объектов, обоснования необходимости восстановления водных объектов, планирования и обоснования восстановительных мероприятий; навыками нахождения расчётных параметров, характеризующих восстанавливаемые водные объекты, выполнения расчётов сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния рек и водоемов, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено..</li> </ul>
--	--

#### 4.2.2. Критерии оценки доклада

При подготовке доклада обучающийся демонстрирует:

**знания:** естественных и антропогенных факторов ухудшения экологического состояния водоемов; химико-биологических способов восстановления качества воды; принципов и правил хозяйственного использования ресурсов рек и водоемов; вопросов организационного, экономического и правового регулирования при восстановлении водных объектов; состава и назначения мероприятий для улучшения состояния водных объектов; содержания схем восстановления водных объектов; порядка планирования, проектирования и реализации мероприятий по восстановлению водных объектов; концепции водной политики государства по охране, улучшению и рациональному использованию водных объектов; методик инженерных расчетов для обоснования и реализации восстановительных и защитных мероприятий на водных объектах; методов определения эффективности проектных восстановительных мероприятий

**умения:** осуществлять сбор исходных материалов по состоянию водных объектов; анализировать информацию о состоянии изучаемых объектов; формулировать инженерные задачи по улучшению и восстановлению водных объектов на основе анализа их современного состояния и перспективного хозяйственно-экологического прогноза; определять проектные параметры мероприятий по восстановлению водных объектов; проводить оценку эффективности восстановительных мероприятий на водных объектах.

**владение навыками:** оценки состояния водных объектов, обоснования необходимости восстановления водных объектов, планирования и обоснования восстановительных мероприятий; навыками нахождения расчётных параметров, характеризующих восстанавливаемые водные объекты, выполнения расчётов сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния рек и водоёмов.

#### **Критерии оценки доклада**

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: - хорошее владение материалом доклада, четко представляет цели и задачи, высказывает своё мнение по поводу поставленной задачи, может предложить пути решения проблемы.
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: знания составления доклада согласно требованиям, но допускаются неточности; умения работать с научной и технической литературой навыки четко отражать актуальность, рассматриваемой темы и проанализировав ее, делать выводы по возможным способам решения, которые требуют небольшого дополнения.
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: знания составления доклада, которые в большей части не соответствуют требованиям; умения в недостаточной степени работать с научной и технической литературой по рассматриваемой теме; навыки четко отражать актуальность, которая изложена с серьезными упущениями, и проанализировав ее, делать выводы по возможным способам решения.
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: не знание основных требований составления доклада; не умеет работать с научной и технической литературой по рассматриваемой теме; не владеет навыками четко отражать актуальность, рассматриваемой темы и проанализировав ее, делать выводы по возможным способам решения.

#### **4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ**

**знания:** естественных и антропогенных факторов ухудшения экологическо-го состояния водоемов; химико-биологических способов восстановления качества воды; принципов и правил хозяйственного использования ресурсов рек и водоемов; вопросов организационного, экономического и правового регулирования при вос-

становлении водных объектов; состава и назначения мероприятий для улучшения состояния водных объектов; содержания схем восстановления водных объектов; порядка планирования, проектирования и реализации мероприятий по восстановлению водных объектов; концепции водной политики государства по охране, улучшению и рациональному использованию водных объектов; методик инженерных расчетов для обоснования и реализации восстановительных и защитных мероприятий на водных объектах; методов определения эффективности проектных восстановительных мероприятий

**умения:** осуществлять сбор исходных материалов по состоянию водных объектов; анализировать информацию о состоянии изучаемых объектов; формулировать инженерные задачи по улучшению и восстановлению водных объектов на основе анализа их современного состояния и перспективного хозяйственно-экологического прогноза; определять проектные параметры мероприятий по восстановлению водных объектов; проводить оценку эффективности восстановительных мероприятий на водных объектах.

**владение навыками:** оценки состояния водных объектов, обоснования необходимости восстановления водных объектов, планирования и обоснования восстановительных мероприятий; навыками нахождения расчётных параметров, характеризующих восстанавливаемые водные объекты, выполнения расчетов сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния рек и водоёмов.

#### Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: знание основных понятий по теме занятия; владение терминами и использование их при ответе; умение объяснить сущность проведения опыта, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы на поставленные вопросы
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание основных понятий по теме занятия; владение терминами и использование их при ответе; умение объяснить сущность проведения опыта, но затрудняется делать выводы и обобщения, дает поверхностные ответы на поставленные вопросы
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: знание основных понятий по теме занятия; владение терминами, но имеет затруднения с использованием их при ответе; умение объяснить сущность проведения опыта, но затрудняется делать выводы и обобщения, ошибается в некоторых ответах на поставленные вопросы
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает основных понятий по теме занятия; плохо владеет терминами, и имеет затруднения с использованием их при ответе; не умеет объяснить сущность проведения опыта, и затрудняется делать выводы и обобщения, не правильно отвечает на поставленные вопросы

#### 4.2.4. Критерии оценки практических работ

При представлении расчетно-графической работы обучающийся демонстрирует:

**знания:** естественных и антропогенных факторов ухудшения экологического состояния водоемов; химико-биологических способов восстановления качества воды; принципов и правил хозяйственного использования ресурсов рек и водоемов; вопросов организационного, экономического и правового регулирования при восстановлении водных объектов; состава и назначения мероприятий для улучшения состояния водных объектов; содержания схем восстановления водных объектов; порядка планирования, проектирования и реализации мероприятий по восстановлению водных объектов; концепции водной политики государства по охране, улучшению и рациональному использованию водных объектов; методик инженерных расчетов для обоснования и реализации восстановительных и защитных мероприятий на водных объектах; методов определения эффективности проектных восстановительных мероприятий

**умения:** осуществлять сбор исходных материалов по состоянию водных объектов; анализировать информацию о состоянии изучаемых объектов; формулировать инженерные задачи по улучшению и восстановлению водных объектов на основе анализа их современного состояния и перспективного хозяйственно-экологического прогноза; определять проектные параметры мероприятий по восстановлению водных объектов; проводить оценку эффективности восстановительных мероприятий на водных объектах.

**владение навыками:** оценки состояния водных объектов, обоснования необходимости восстановления водных объектов, планирования и обоснования восстановительных мероприятий; навыками нахождения расчётных параметров, характеризующих восстанавливаемые водные объекты, выполнения расчётов сооружений и мероприятий для улучшения режима и состояния рек и водоёмов.

### Критерии оценки расчетно-графической работы

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: - знание основных понятий по теме занятия; владение терминами и использование их при ответе; умение объяснить суть проведения опыта, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы на поставленные вопросы
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: - знание основных понятий по теме занятия; владение терминами и использование их при ответе; умение объяснить суть проведения опыта, но затрудняется делать выводы и обобщения, дает поверхностные ответы на поставленные вопросы
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: - знание основных понятий по теме занятия; владение терминами, но имеет затруднения с использованием их при ответе; умение объяснить суть проведения опыта, но затрудняется делать выводы и обобщения, ошибается в некоторых ответах на поставленные вопросы
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся:

	- не знает основных понятий по теме занятия; плохо владеет терминами, и имеет затруднения с использованием их при ответе; не умеет объяснить суть проведения опыта, и затрудняется делать выводы и обобщения, не правильно отвечает на поставленные вопросы
--	---

***Разработчик(и): доцент, Афонин В.В.***

  
(подпись)