

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.09.2024 09:23:36

Уникальный программный ключ:

43ba42f5dcaae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f7098d7a

**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.13 Мелиоративные системы на сточных водах**

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

|                                                     |                                                                  |             |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------|
| Обеспечивающая преподавание дисциплины<br>кафедра - | природообустройства, водопользования и охраны<br>водных ресурсов |             |
| Разработчик,                                        |                                                                  | В.В. Попова |
| Омск 2021                                           |                                                                  |             |

## ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной 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 учебной 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; оценочные средства, применяемые для рубежного 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 учебной дисциплины.

.

.

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

| Компетенции,<br>в формировании которых<br>задействована дисциплина |                                                                                              | Код и<br>наименование<br>индикатора<br>достижений<br>компетенции                                                               | Компоненты компетенций,<br>формируемые в рамках данной дисциплины<br>(как ожидаемый результат ее освоения)                    |                                                                                                                   |                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                                | наименование                                                                                 |                                                                                                                                | знать и<br>понимать                                                                                                           | уметь делать<br>(действовать)                                                                                     | владеть навыками<br>(иметь навыки)                                                     |
| 1                                                                  |                                                                                              |                                                                                                                                | 2                                                                                                                             | 3                                                                                                                 | 4                                                                                      |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>                            |                                                                                              |                                                                                                                                |                                                                                                                               |                                                                                                                   |                                                                                        |
| ПК-2                                                               | Способен к организации комплекса работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения | ИД-2ПК-2 осуществляет выбор технологий (технологических решений) проведения мелиорации земель сельскохозяйственного назначения | Знать и понимать методику проектирования оросительных систем на сточных водах, проектирование специальных очистных сооружений | Уметь рационально организовать территорию оросительной системы на сточных водах для эффективного ее использования | методами защиты природных территорий и водных источников при использовании сточных вод |

## 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                   |
| Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС: | 1   |                                        |               |                   |                            |                     |
| - Реферат                                                        | 1.1 |                                        |               | Собеседование     |                            |                     |
| - Самостоятельное изучение тем                                   | 1.2 |                                        |               | тестирование      |                            |                     |
| Текущий контроль:                                                | 2   |                                        |               |                   |                            |                     |
| - в рамках семинарских занятий и подготовки к ним                | 2.1 | Вопросы для самоподготовки             |               |                   |                            |                     |
| Рубежный контроль:                                               | 3   |                                        |               |                   |                            |                     |
| - решение теста                                                  | 3.1 |                                        |               | тестирование      |                            |                     |
| * 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 студента 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 рубежных результатов изучения дисциплины                                             | 2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины                                                                                                                                               |
| * экзаменационной оценки                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                         |

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

| Группа<br>оценочных средств                                                                               | Оценочное средство или его элемент                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                                                                                           | Наименование                                                   |
| 1                                                                                                         | 2                                                              |
| <b>1. Средства для<br/>входного контроля</b>                                                              | Тестовые вопросы для проведения входного контроля              |
|                                                                                                           | Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля  |
| <b>2. Средства<br/>для индивидуализации<br/>выполнения,<br/>контроля<br/>фиксированных видов<br/>ВАРС</b> | Перечень тем для реферата                                      |
|                                                                                                           | Критерии оценки                                                |
|                                                                                                           | Вопросы для самостоятельного изучения темы                     |
|                                                                                                           | Критерии оценки самостоятельного изучения темы                 |
| <b>3. Средства<br/>для рубежного контроля</b>                                                             | Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля             |
|                                                                                                           | Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля |
| <b>4. Средства<br/>для проведения<br/>итогового контроля</b>                                              | Тестовые вопросы для проведения итогового контроля             |
|                                                                                                           | Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля |

### 2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций 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                                                                                                          |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
|                               |                                       |                                   |                                                                                                                                      | 2                                                                                                                                            | 3                                                                                                                                                                          | 4                                                                                                                                                                                              | 5                                                                                                                                                                                                  |                                                    |
|                               |                                       |                                   |                                                                                                                                      | Оценка «неудовлетворительно»                                                                                                                 | Оценка «удовлетворительно»                                                                                                                                                 | Оценка «хорошо»                                                                                                                                                                                | Оценка «отлично»                                                                                                                                                                                   |                                                    |
|                               |                                       |                                   |                                                                                                                                      | Характеристика сформированности компетенции                                                                                                  |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
|                               |                                       |                                   |                                                                                                                                      | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |                                                    |
| Критерии оценивания           |                                       |                                   |                                                                                                                                      |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
| ПК-2                          | ИД-2 <sub>ПК-2</sub>                  | Полнота знаний                    | <b>Знает</b> и понимает методику проектирования оросительных систем на сточных водах, проектирование специальных очистных сооружений | Не и понимает методику проектирования оросительных систем на сточных водах, проектирование специальных очистных сооружений                   | Поверхностно знаком с методикой проектирования оросительных систем на сточных водах, проектирование специальных очистных сооружений                                        | Знает методику проектирования оросительных систем на сточных водах                                                                                                                             | Знает методику проектирования оросительных систем на сточных водах, проектирование специальных очистных сооружений                                                                                 | Тестирование, реферат                              |
|                               |                                       | Наличие умений                    | <b>Умеет</b> рационально организовать территорию оросительной системы на сточных водах для эффективного ее использования             | Не умеет рационально организовать территорию оросительной системы на сточных водах для эффективного ее использования;                        | Имеет представление рациональной организации территории оросительной системы на сточных водах                                                                              | Умеет рационально организовать территорию оросительной системы на сточных водах для эффективного ее использования;                                                                             | Уверенно умеет рационально организовать территорию оросительной системы на сточных водах для эффективного ее использования;                                                                        |                                                    |
|                               |                                       | Наличие навыков (владение опытом) | <b>Владеет</b> методами защиты природных территорий и водных источников при использовании сточных вод;                               | Не владеет методами защиты природных территорий и водных источников при использовании сточных вод                                            | Имеет навыки защиты природных территорий при использовании сточных вод.                                                                                                    | Владеет методами защиты природных территорий и водных источников при использовании сточных вод.                                                                                                | Уверенно владеет методами защиты природных территорий и водных источников при использовании сточных вод                                                                                            |                                                    |

### 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 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

- Цель: Закрепить и углубить знания, полученные в процессе изучения теоретического материала.

**Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения реферата:**

- детальное рассмотрение наиболее актуальных проблем использования сточных вод;
- формирование и отработка навыков исследования, накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

Разделы дисциплины, усвоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением рефератом:

| Разделы дисциплины, усвоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением реферат |                                                       | Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения реферат |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| №                                                                                                    | Наименование                                          |                                                                                     |
| 1                                                                                                    | Характеристика сточных вод, используемых для орошения | ПК-2                                                                                |
| 2                                                                                                    | Технология орошения сточными водами                   |                                                                                     |

#### Перечень примерных тем рефератов

1. Сточные воды. Определение. Категории и виды сточных вод. Их особенности по происхождению и составу примесей.
2. Характеристика сточных вод . Возможность их использования или выпуска в водоемы.
3. Удобрительная ценность сточных вод. Их использование для орошения с.-х. культур.
4. Значение и задачи использования сточных вод для с.-х. угодий.
5. Критерии пригодности сточных вод для орошения. Оценка оросительных вод по их хим. составу.
6. Оросительные системы сточных вод.(ОССВ) Определение. Классификация. Регламентация по почвенным и климатическим условиям.
7. Принципы работы и устройства ОССВ. Возможные способы орошения.
8. Возможность и условия круглогодичного орошения. Особенности устройства оросительной сети , трубопроводов, гидрантов , технологии.
9. Отличие ОССВ от обычных оросительных систем. Основные сооружения ОССВ.
- 10.Оросительная сеть ОССВ. Требования предъявляемые к оросительной сети ОССВ.
- 11.Защитные зоны ОССВ от населенных пунктов и источников чистой воды.
- 12.Принципиальная схема ОССВ для малых населенных пунктов. Организация территории.
- 13.Состав элементов ОССВ, обеспечивающих необходимый режим работы и охрану природы ландшафтного участка.

#### Этапы работы над рефератом

**Выбор темы.** Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем студенту предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями психолого - педагогической литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

**Составление плана.** Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

Основная часть

**Титульный лист** заполняется по единой форме (Приложение 1).

**Оглавление** (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

**Введение.** В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

**Основная часть** реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

**Заключение** (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

**Приложения** могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

**Библиография** (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

#### Процедура оценивания

При аттестации бакалавра по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия студента в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. *Критерии оценки содержания реферата:* степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2. *Критерии оценки оформления реферата:* логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. *Критерии оценки качества подготовки реферата:* способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. *Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии:* способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

### 7.1.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– оценка «зачтено» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы;

– оценка «не зачтено» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

#### ВОПРОСЫ

##### для самостоятельного изучения темы

| Номер раздела дисциплины | Тема в составе раздела/<br>вопрос в составе темы раздела,<br>вынесенные<br>на самостоятельное изучение | Расчетная трудоемкость, час. | Форма текущего контроля по теме |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 1                        | 2                                                                                                      | 3                            | 4                               |
| Очная форма обучения     |                                                                                                        |                              |                                 |
| 1                        | 1. Характеристика сточных вод, используемых для орошения                                               | 2                            | Рубежное тестирование           |
|                          | 2. Подготовка сточных вод                                                                              | 2                            |                                 |
|                          | 3. Мелиоративная оценка почв                                                                           | 2                            |                                 |
| 3                        | 1. Охрана природы при использовании сточных вод для орошения земель                                    | 2                            |                                 |
|                          | 2. Экономическая эффективность                                                                         | 2                            |                                 |

### 3.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

#### самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если прошел рубежное тестирование по разделам дисциплины.

- оценка «не зачтено» выставляется, если прошел рубежное тестирование по разделам дисциплины.

#### ВОПРОСЫ

##### для проведения входного контроля

1. Дайте определение сточным водам?
2. Дайте определение мелиоративной системе?
3. Какие виды сточных вод бывают?
4. Перечислите способы орошения?
5. Дайте определение поливной и оросительной норм?
6. Что называется, режимом орошения?
7. Что называется, оросительной системой?

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля**

- «зачтено» - выставляется обучающемуся, если получено более 50% правильных ответов.
- «не зачтено» - выставляется обучающемуся, если получено менее 50% правильных ответов.

### **ВОПРОСЫ для проведения текущего контроля**

1. Сточные воды. Определение. Категории и виды сточных вод. Их особенности по происхождению и составу примесей.
2. Характеристика сточных вод . Возможность их использования или выпуска в водоемы.
3. Удобрительная ценность сточных вод. Их использование для орошения с.-х. культур.
4. Значение и задачи использования сточных вод для с.-х. угодий.
5. Критерии пригодности сточных вод для орошения. Оценка оросительных вод по их хим. составу.
6. Оросительные системы сточных вод.(ОССВ) Определение. Классификация. Регламентация по почвенным и климатическим условиям.
7. Принципы работы и устройства ОССВ. Возможные способы орошения.
8. Возможность и условия круглогодичного орошения. Особенности устройства оросительной сети , трубопроводов, гидрантов , технологии.
9. Отличие ОССВ от обычных оросительных систем. Основные сооружения ОССВ.
10. Оросительная сеть ОССВ. Требования предъявляемые к оросительной сети ОССВ.
11. Защитные зоны ОССВ от населенных пунктов и источников чистой воды.
12. Принципиальная схема ОССВ для малых населенных пунктов. Организация территории.
13. Состав элементов ОССВ, обеспечивающих необходимый режим работы и охрану природы ландшафтного участка.
14. Назначение резервных площадок ОССВ и буферных полос. Их месторасположение и размеры.
15. Очистные сооружения. Типы и назначение.
16. Сезонные накопители , их назначение, условия работы и расчет. Конструктивные особенности.
17. БОКС - пруды, их назначение , условия работы , особенности работы и расчета . Конструктивные особенности .
18. Полевые накопители , их назначения, условия работы и расчет. Конструктивные особенности.
19. Полезная площадь орошения заданным количеством стоков . Нормы нагрузки в зависимости от климатических , почвенных и гидрогеологических условий.
20. Резервная площадь орошения ОССВ. Ее определение .
21. Общие площади орошения ОССВ . Составные элементы вспомогательных сооружений
22. Общий расход из сезонных накопителей в БОКС -пруды.
23. Суточный расход разбавления сточных вод при наличии добавочных площадей участка.
24. Коэффициент разбавления сточных вод при избыточной концентрации питательных веществ. Его определение.
25. Поливные устройства и техника, применяемая на ОССВ при поверхностных поливах.
26. Поливная техника, применяемая на ОССВ при орошении дождеванием (ДКН-80, ДМУ-Асс («Фрегат»)).
27. Агрегат поливной шлейфовый АПШ-1 . Его применение, характеристика, устройство и размещение на поле.
28. Трубопровод колесный ТКП-90 ( ТКУ-100) . Его применение, характеристика, устройство и размещение на поле.
29. Комплект автоматизированного шлангового устройства АШУ-32. Его применение, характеристика, устройство и размещение на поле.
30. Условия применения продольной схемы расположения поливных борозд на участке.
31. Условия применения поперечной схемы расположения поливных борозд на участке.

32. Взаимоувязка уклонов поверхности, длины поливных борозд, скоростей впитывания и головных расходов воды.
33. Оросительная климатическая норма . Ее определение .
34. Норма сточных вод, компенсирующая вынос питательных веществ с урожаем Возможные варианты. Выводы.
35. Определение допустимой концентрации питательных веществ сточных вод по климатическим данным и необходимой добавки концентрации питательных веществ.
36. Годовая добавка питательных веществ на единицу площади и всю площадь орошения .
37. Поливная норма разбавленных сточных вод. Ее определение .
38. Условия проектирования самотечной сети трубопроводов в системе: сезонные накопители-Бокс пруды - полевые накопители
39. Принципы работы Бокс прудов и обоснование необходимого их количества.
40. Основные гидротехнические сооружения сети сточных вод , их назначение и месторасположение.
41. Оценка гидрогеологических условий ОССВ по возможности засоления почв участка.
42. Длительность подъема УГВ на ОССВ. Расчетная схема . Выводы.
43. Глубина заложения закрытого горизонтального дренажа на ОССВ. Расчетная схема.
44. Санитарно-защитные, водоохранные и рекреационные лесопосадки на участке ОССВ.

#### 1.1.5. Средства для рубежного контроля по итогам изучения дисциплины

1. Выберите правильный ответ

Предварительная подготовка стоков для орошения включает:

- +дегельминтизацию
- увлажнение
- измельчение
- очищение

2. Выберите правильный ответ

Стоки для орошения должны иметь влажность:

- +не менее 98%
- не менее 80%
- не более 98%
- не более 80%

3. Выберите правильный ответ

Размер твердых фракций в стоках для орошения должен быть не более:

- +10 мм
- 20 мм
- 5 мм
- 15 мм

4. Выберите правильный ответ

При поливе дождевальными машинами с гидравлическим приводом размер твердых фракций:

- + не более 2,5 мм
- не более 5 мм
- не более 25 мм
- не более 10 мм

5. Выберите не менее двух правильных ответов

Минимальную требуемую площадь оросительной системы для использования стоков необходимо рассчитывать:

- + по содержанию годового количества вносимых со стоками биогенных элементов (азота, фосфора, калия)
- +с учетом выноса питательных веществ урожаем и их исходного содержания в почве
- с учетом оборудования для внесения химикатов
- с учетом емкости для подготовки маточных растворов
- с учетом качества воды в источнике

6. Выберите правильный ответ

При размещении оросительных систем с использованием животноводческих стоков следует предусматривать:

- + санитарно-защитные зоны
- дренаж
- водосборную сеть
- нагорные каналы

7. Выберите правильный ответ

При использовании стоков на орошение в зоне достаточного и избыточного увлажнения коэффициент фильтрации подпахотных слоев почв должен быть более:

- +0,3 м/сут
- 0,5 м/сут
- 1,0 м/сут
- 0,1 м/сут

8. Выберите правильный ответ

При коэффициенте фильтрации подпахотных слоев почв более 0,3 м/сут при использовании стоков на орошение в зоне достаточного и избыточного увлажнения проводят:

- + глубокое рыхление
- бороздование
- кротование
- гипсование

9. Выберите правильный ответ

Расчет оросительных норм при поливе стоками следует выполнять:

- + по дефициту влаги для сельскохозяйственных культур на год расчетной обеспеченности
- в зависимости от уровня грунтовых вод
- по концентрации общего азота в поливной воде
- в зависимости от климатических условий

10. Выберите правильный ответ

Концентрация общего азота в поливной воде при использовании стоков в зоне достаточного и избыточного увлажнения для кукурузы и зерновых не должна превышать, г/дм:

- +0,8
- 1,5
- 1,0
- 0,5

11. Выберите правильный ответ

Концентрация общего азота в поливной воде при использовании стоков в зоне достаточного и избыточного увлажнения для корнеплодов и подсолнечника не должна превышать, г/дм:

- 0,8
- 1,5
- 1,0
- +0,5

12. Выберите правильный ответ

Концентрация общего азота в поливной воде при использовании стоков в зоне недостаточного увлажнения для кукурузы и зерновых не должна превышать, г/дм:

- +0,4
- 1,5
- 1,0
- 0,5

13. Выберите правильный ответ

Концентрация общего азота в поливной воде при использовании стоков в зоне недостаточного увлажнения для корнеплодов и подсолнечника не должна превышать, г/дм:

- 0,8

1,5  
1,0  
+0,25

14. Выберите не менее двух правильных ответов  
Оросительная сеть для полива стоками должна быть:

+закрытой  
+тупиковой  
открытой  
лотковой  
кольцевой

15. Выберите правильный ответ

Промывку водой трубопроводов, арматуры на сети, дождевальной техники с использованием стоков проводят:

+после каждого полива  
ежедневно  
не реже 1 раза в месяц  
не проводят

16. Выберите не менее двух правильных ответов

Оросительные системы с использованием подготовленных сточных вод применяют для:

+ орошения и удобрения земель  
+доочистки сточных вод в естественных биологических условиях  
двустороннего регулирования влажности почвы  
повышения уровня грунтовых вод  
не допущения вторичного засоления

17. Выберите правильный ответ

В составе оросительных систем при использовании стоков предусматривают:

+пруды-накопители  
водоприемники  
водосбросы  
дюкеры

18. Выберите не менее двух правильных ответов

Оросительные системы с использованием сточных вод не допускается устраивать:

+ в пределах первого и второго поясов зоны санитарной охраны источников  
хозяйственно-питьевого водоснабжения  
+ в границах водоохранных зон поверхностных водных объектов  
на территориях с легкими почвами  
при выращивании многолетних трав  
при высоких оросительных нормах

19. Выберите не менее двух правильных ответов

Оценку химического состава очищенных сточных вод и подготовленных животноводческих стоков для орошения и удобрения следует проводить по:

+ концентрации токсичных солей  
+ содержания, основных биогенных элементов (азот, фосфор, калий)  
содержанию взвешенных наносов  
химическому анализу почвы  
составу выращиваемых культур

20. Выберите правильный ответ

Водородный показатель(рН) сточных вод и животноводческих стоков должен находиться в пределах:

+6,0-8,5

5,0-8,5  
6,0-10,5  
3,0-6,5

21. Выберите правильный ответ

При орошении стоками в первую очередь обращают внимание на содержание:

+ азота  
фосфора  
калия  
марганца

22. Выберите правильный ответ

Сточные воды и животноводческие стоки, содержащие микроэлементы, в том числе тяжелые металлы, в количествах, не превышающих ПДК для воды хозяйственно-питьевого назначения, могут использоваться для орошения:

+без ограничений  
в течении 10 лет  
в течении 5 лет  
не используются

23. Выберите правильный ответ

При использовании очищенных сточных вод и подготовленных животноводческих стоков на орошение сельскохозяйственных угодий величина биологической потребности кислорода:

+ не лимитируется  
не менее 0,1  
не более 0,5  
в пределах 0,2-0,8

24. Выберите правильный ответ

Допустимое содержание в 1 дм<sup>3</sup> патогенных микроорганизмов (по эдипоказателям) при использовании стоков:

< 10000  
< 1  
< 10  
+отсутствуют

25. Выберите правильный ответ

Допустимое содержание в 1 дм<sup>3</sup> жизнеспособных яиц гельминтов при использовании стоков:

< 10000  
+< 1  
< 10

отсутствуют

26. Выберите правильный ответ

Дождевание сельскохозяйственных культур стоками допускается при скорости ветра для коротко- и среднеструйной дождевальной техники:

+ не более 5 м/с  
не более 3 м/с  
не более 7 м/с  
не более 1 м/с

27. Выберите не менее двух правильных ответов

В каких оросительных системах НЕ может использоваться открытая оросительная сеть.

системы поверхностного полива,  
рисовые системы  
системы дождевания  
системы лиманного орошения  
+системы с использованием сточных вод  
+системы капельного орошения

28. Выберите не менее двух правильных ответов

Какие специальные элементы используются на оросительных системах с использованием сточных вод?

- +пруды-накопители
- +средства контроля за состоянием окружающей природной среды
- водозаборные сооружения
- водомерные устройства

29. Выберите не менее двух правильных ответов

Водосборно-сбросную сеть каналов на оросительных системах проектируют:

- +для организованного сбора и отвода с территории оросительной системы: поверхностного стока
- +для организованного сбора и отвода с территории оросительной системы: сбросной воды с полей при поверхностном поливе и дождевании
- для понижения уровней грунтовых вод при близком их расположении
- для понижения грунтовых вод при глубине залегания слабо- и среднеминерализованных подземных вод менее 2,5 м,

30. Выберите не менее двух правильных ответов

Где располагают водосборно-сбросную сеть?

- +по границам поливных участков, полей севооборотов
- +по пониженным местам с использованием тальвегов, лощин, оврагов
- по середине орошаемого участка
- вдоль трубопроводов

31. Выберите не менее трех правильных ответов

Параметры и конструкции каналов оросительной сети зависят от:

- +минимальных потерь воды на фильтрацию и сбросы
- +минимальной площади отчуждения земель
- +сохранности прилегающих земель
- оросительной нормы
- орошаемой площади
- вида севооборота

32. Выберите несколько правильных ответов

Трубчатая сеть может классифицироваться по:

- +устройству
- +способу создания напора
- +назначению
- +схеме
- способу полива
- глубине заложения
- длине

33. Выберите не менее четырех правильных ответов

Классификация закрытых трубопроводов, по устройству трубчатой сети бывает:

- +закрытой с подземной укладкой труб
- +закрытой с надземной укладкой труб
- +разборной с надземной укладкой труб
- закрытой с лотками
- полустационарной

34. Выберите не менее двух правильных ответов

Классификация закрытых трубопроводов, по способу создания напора бывает:

- +с механической подачей
- +самотечной напорной

- +самотечной безнапорной
- +магистральной
- тупиковой
- закрытой надземной

35. Выберите не менее двух правильных ответов

Классификация закрытых трубопроводов, по назначению бывает:

- +магистральной
- +распределительной
- +поливной
- кольцевой
- стационарной
- полустационарной

36. Выберите не менее двух правильных ответов

Виды лесных полос используют на оросительных системах:

- +полезащитные
- +почвозащитные
- широкие
- прямые
- противопаводковые

37. Выберите не менее двух правильных ответов

Какие виды дорог используют на оросительных системах:

- +полевые
- +эксплуатационные
- сельские
- приканальные
- приводомные

38. Выберите правильный ответ

Уровень залегания минерализованных грунтовых вод должен быть не ближе..... м от поверхности поля.

- +2,5-3
- 1,5
- 4-5
- 1,5-2

39. Выберите правильный ответ

При близком залегании грунтовых вод одновременно со строительством оросительной системы должна строиться .....сеть.

- сбросная
- +коллекторно-дренажная
- распределительная
- полевая

40. Выберите правильный ответ

Совокупность согласованно действующих каналов или закрытых трубопроводов и гидротехнических сооружений, предназначенных для регулирования водного режима орошаемых земель и создания в корнеобитаемом слое оптимальной влажности почвы, способствующей получению высоких урожаев сельскохозяйственных культур называется.....

- +оросительной системой
- осушительной системой
- оросительной сетью
- мелиоративной системой

41. Выберите правильный ответ

Стоки от поливки улиц относятся к ... сточным водам

- +атмосферным
- бытовым
- производственным
- смешанным

42. Выберите правильный ответ

Главная канализационная насосная станция служит для...

- + подачи сточных вод на очистные сооружения
- подъема сточных вод из заглубленного коллектора и подачи их в верхний самотечный коллектор
- уменьшения заложения коллектора с целью снижения его строительной стоимости

43. Выберите правильный ответ

Канализационная насосная станция, перекачивающая сточные воды на станцию очистки сточных вод

- головная
- +главная
- региональная
- основная
- перекачивающая

44. Сточные воды, по природе загрязнений, подразделяются на следующие виды:

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- + минеральные
- + бактериальные
- нерастворимые
- + органические
- биохимические
- биофизические
- санитарные

45. Сточные воды по физическому состоянию загрязнения классифицируются на:

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- минеральные
- +нерастворимые
- органические
- +коллоидные
- +растворимые
- бактериальные

87. При выборе места для станции очистки сточных вод учитывается направление господствующих ветров для ...периода года

- +теплого
- холодного
- в целом за год

46. Виды сточных вод

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

- +бытовые
- +производственные
- сельскохозяйственные
- +дождевые
- снеговые
- домовые

47. Выберите правильный ответ

Обработка сточных вод с целью разрушения или удаления из них вредных веществ

- +очистка
- промывка
- улучшение

48. Выберите правильный ответ

Решетки на станции очистки сточных вод используются для

- + задержания крупных загрязнений

задержания плавающих веществ  
дробления крупных загрязнений  
утилизации крупных загрязнений

49. Органические загрязнения бывают ....  
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+растительного происхождения  
+животного происхождения  
остатки животных  
склады растений  
антропогенного происхождения

50. Производственные сточные воды по концентрации загрязнений бывают  
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+высококонцентрированные  
+слабоконцентрированные  
низкоконцентрированные  
среднеконцентрированные  
сильноконцентрированные

51. Органолептические показатели вредности сточных вод  
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ПЯТИ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+температура  
+окраска  
+запах  
+прозрачность  
+рН  
сухой и плотный осадки  
содержание взвешенных веществ  
БПК  
кислород

52. Выберите правильный ответ  
Сооружения для отстаивания сточных вод рассчитывают по

+содержанию взвешенных веществ  
БПК  
ХПК

53. Выберите правильный ответ

Предусмотрено ли выращивание сельскохозяйственных культур на полях фильтрации?

да;  
нет;  
зависит от состава стоков;  
зависит от вида сельскохозяйственных культур.

54. Выберите правильный ответ

Какой из осадков, образующихся при очистке сточных вод, имеет самую высокую влажность?

сырой осадок;  
активный ил;  
биопленка;  
песок из песколовков.

55. Выберите правильный ответ

Органические загрязнения растительного происхождения характеризуются:

+ присутствием большого количества углерод  
высоким содержанием азота  
присутствием дрожжевых и плесневых грибов  
сильным запахом

56. Выберите правильный ответ

Органические загрязнения животного происхождения характеризуются:

присутствием большого количества углерод  
+высоким содержанием азота  
присутствием дрожжевых и плесневых грибов  
сильным запахом

57. Выберите правильный ответ

Между участками орошения и границей населенных пунктов при дождевании среднеструйными аппаратами устанавливаются санитарно-защитные зоны не менее:

- + 300 м
- 100 м
- 200 м
- 150 м

58. Выберите правильный ответ

Между участками орошения и границей населенных при дождевании короткоструйными или вниз направленными аппаратами, насадками устанавливаются санитарно-защитные зоны не менее:

- 300 м
- 100 м
- +200 м
- 150 м

58. Выберите правильный ответ

Сооружения, предназначенные для аккумуляции и доочистки поверхностного стока с полей, орошаемых сточными водами называется:

- +буферные площадки
- земледельческие поля орошения
- накопитель
- очистные сооружения

59. Выберите правильный ответ

Специальные инженерные сооружения, предназначенные для проведения очистки сточных вод и животноводческих стоков от загрязнения называется:

- буферные площадки
- земледельческие поля орошения
- накопитель
- +очистные сооружения

60. Выберите правильный ответ

Емкость для аккумуляции сточных вод или животноводческих стоков для их последующего использования на орошение и удобрение называется:

- буферные площадки
- земледельческие поля орошения
- +накопитель
- очистные сооружения

### **Критерии оценки**

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

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ при получении зачета**

Зачет выставляется студенту по факту выполнения графика учебных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. По итогам изучения дисциплины, студенты проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

| <b>Нормативная база проведения<br/>промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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» |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Основные характеристики<br/>промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Цель промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                     | установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы                                                                                                                             |
| <b>Форма промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                    | зачет                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>                                                                                                                                                                        | 1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                            | 2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра                                                                                                                                                                                               |
| <b>Основные условия получения студентом зачёта:</b>                                                                                                                                                                                        | 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;<br>2) прошёл заключительное тестирование;<br>3) подготовил полноценное учебное портфолио. |

**ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.13 Мелиоративные системы на сточных водах**  
**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.

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.

**2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом**

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

  А.А. Маджугина

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.13 Мелиоративные системы на**  
**сточных водах в составе ОПОП 35.03.11 Гидромелиорация**

**Ведомость изменений**

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