

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 02.07.2025 13:26:44

Уникальный идентификатор документа

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f7898d73

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

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

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водо-  
пользования**

-----  
**ОПОП по направлению подготовки  
20.03.02 - Природообустройство и водопользование**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по освоению учебной дисциплины**

**Б1.О.29 Основы проектирования объектов природообустройства**

**Направленность (профиль) - Управление водными ресурсами и водопользование  
с дополнительной квалификацией "Экономист предприятия"**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - природообустройства, водо-  
пользования и охраны водных ресурсов

Разработчик: канд. с-х. наук

В.В. Попова

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Введение                                                                                                    |
| 1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника                                                         |
| 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины.      |
| 1.2 Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине                             |
| 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины                        |
| 2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины                                     |
| 2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе |
| 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося                                           |
| 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося                                         |
| 3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине                                                               |
| 4. Лекционные занятия                                                                                       |
| 5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним                                                    |
| 6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины                                |
| 6.1 Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы текущего контроля                                        |
| 7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС                          |
| 7.1. Рекомендации по выполнению расчетно-графических работ                                                  |
| 7.2 Рекомендации по самостоятельному изучению тем                                                           |
| 7.2.1. Шкала и критерии оценивания                                                                          |
| 8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы студента       |
| 8.1. Вопросы для входного контроля                                                                          |
| 8.2 Шкала и критерии оценивания                                                                             |
| 8.3. Текущий контроль успеваемости                                                                          |
| 9. Промежуточная (семестровая) аттестация студентов                                                         |
| 9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины       |
| 9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины для экзамена  |
| 9.2.1. Шкала и критерии оценивания                                                                          |
| 9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины                                              |
| 9.3.1. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины                              |
| 9.3.2. Бланк теста                                                                                          |
| 9.3.3. Шкала и критерии оценивания                                                                          |
| 9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену                                                                  |
| 9.4.1. Шкала и критерии оценивания                                                                          |
| 10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины                                                 |

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

### **Уважаемые обучающиеся!**

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

## 1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

**Цель дисциплины** – формирование компетенций в области теоретических основ проектирования объектов природообустройства, дает новые знания, умения и навыки, необходимые для решения важной составляющей природообустройства - коренного улучшения земель разного назначения в целях эффективного их использования.

**В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

- особенности земель разного назначения и требования землепользователей, виды мелиорации земель, способы и технические средства регулирования мелиоративных режимов земель в соответствии с их назначением, эволюцию нарушенного ландшафта, основные направления использования нарушенных земель, методы и способы технической и биологической рекультивации;

**уметь:**

- анализировать и оценивать мелиоративное состояние земель, устанавливать причины и степень его несоответствия требованиям землепользования, анализировать и оценивать состояние нарушенных земель, устанавливать направление рекультивации земель, определять состав регулируемых факторов, обосновывать методы, способы, технические и биологические средства мелиорации и рекультивации, разрабатывать комплекс мероприятий по управлению мелиоративными режимами.

**иметь навыки:**

- расчета режимов орошения и осушения земель, расчета элементов техники полива и осушения земель, проектирования оросительных, осушительных, комбинированных мелиоративных систем, инженерно-экологических систем для рекультивации нарушенных и загрязненных земель, защите от подтопления и затопления земель, выбора агро-мелиоративных и лесомелиоративных приемов.

### 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

| Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина |                                                                                                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                    | Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения) |                                                                     |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                          | наименование                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                         | знать и понимать                                                                                     | уметь делать (действовать)                                          | владеть навыками (иметь навыки)                                                                  |
| 1                                                            |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                         | 2                                                                                                    | 3                                                                   | 4                                                                                                |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>                      |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                         |                                                                                                      |                                                                     |                                                                                                  |
| ОПК-1                                                        | Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования; | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Применяет методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования | объекты и виды природообустройства                                                                   | анализировать и оценивать технологические воздействия на геосистемы | определения мероприятий для сохранения и защиты культурных агрогеосистем при природообустройстве |
| ПК-1                                                         | Способен к организации работ по эксплуатации систем природообустройства                                                                                                                              | ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Реализует мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов на мелиоративных системах                                                     | способы и мероприятия по регулированию водного режима                                                | выполнять расчеты водопотребления сельскохозяйственных культур      | расчета режимов орошения и осушения земель                                                       |

## 1.2. 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           |                                       |                                          |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                             |                                                    |
| ОПК-1                         | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>                 | Полнота <b>знаний</b>                    | <b>Знает</b> конструктивные особенности систем и их технические характеристики;                                                              | Не знает объекты и виды природообустройства;                                                                                                                               | Поверхностно знаком с объектами и видами природообустройства;                                                                                                                                  | Знает объекты и виды природообустройства;                                                                                                                                                          | В совершенстве знает объекты и виды природообустройства;                                                                    | Тестирование, экзаменационные вопросы, РГР         |
|                               |                                       | Наличие <b>умений</b>                    | <b>Умеет</b> анализировать и оценивать техногенные воздействия на геосистемы;                                                                | Не умеет анализировать и оценивать техногенные воздействия на геосистемы;                                                                                                  | Умеет анализировать техногенные воздействия на геосистемы;                                                                                                                                     | Умеет анализировать и оценивать техногенные воздействия на геосистемы и                                                                                                                            | Умеет в совершенстве анализировать и оценивать техногенные воздействия на геосистемы;                                       |                                                    |
|                               |                                       | Наличие <b>навыков</b> (владение опытом) | <b>Владеет</b> навыками определения мероприятий для сохранения и защиты культурных агрогеосистем при природообустройстве.                    | Не владеет навыками определения мероприятий для сохранения и защиты культурных агрогеосистем при природообустройстве.                                                      | Имеет навыки определения мероприятий для сохранения и защиты культурных агрогеосистем при природообустройстве.                                                                                 | Владеет навыками определения мероприятий для сохранения и защиты культурных агрогеосистем при природообустройстве.                                                                                 | Уверенно владеет навыками определения мероприятий для сохранения и защиты культурных агрогеосистем при природообустройстве. |                                                    |
| ПК-1                          | ИД-2 <sub>ПК-1</sub>                  | Полнота знаний                           | <b>Знает</b> способы и мероприятия по регулированию водного режима;                                                                          | Не знает способы и мероприятия по регулированию водного режима;                                                                                                            | Поверхностно знаком со способами и мероприятиями по регулированию водного режима;                                                                                                              | Свободно ориентируется в способах мероприятиях по регулированию водного режима;                                                                                                                    | В совершенстве знает способы и мероприятия по регулированию водного режима;                                                 | Тестирование, экзаменационные вопросы, РГР         |
|                               |                                       | Наличие умений                           | <b>Умеет</b> выполнять расчеты водопотребления сельскохозяйственных культур;                                                                 | Не умеет выполнять расчеты водопотребления сельскохозяйственных культур;                                                                                                   | Имеет навыки выполнения расчетов водопотребления сельскохозяйственных культур;                                                                                                                 | Умеет выполнять расчеты водопотребления сельскохозяйственных культур                                                                                                                               | Умеет в совершенстве выполнять расчеты водопотребления сельскохозяйственных культур;                                        |                                                    |
|                               |                                       | Наличие навыков (владение опытом)        | <b>Владеет</b> навыками расчета режимов орошения и осушения земель.                                                                          | Не владеет навыками расчета режимов орошения и осушения земель.                                                                                                            | Имеет навыки оценки расчета режимов орошения и осушения земель.                                                                                                                                | Владеет навыками расчета режимов орошения и осушения земель.                                                                                                                                       | Уверенно владеет навыками расчета режимов орошения и осушения земель.                                                       |                                                    |

## 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

### 2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                      | Трудоёмкость, час       |            |               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|---------------|------------|
|                                                                                                                                                                                         | семестр, курс*          |            |               |            |
|                                                                                                                                                                                         | очная форма             |            | заочная форма |            |
|                                                                                                                                                                                         | 4 сем.                  | № сем.     | 2 сем.        | 4 сем.     |
| <b>1. Аудиторные занятия, всего</b>                                                                                                                                                     | 80                      |            | 2             | 18         |
| - лекции                                                                                                                                                                                | 28                      |            | 2             | 6          |
| - практические занятия (включая семинары)                                                                                                                                               | 44                      |            |               | 10         |
| - лабораторные работы                                                                                                                                                                   |                         |            |               |            |
| <b>1.2. Консультации</b> (в соответствии с учебным планом)                                                                                                                              | 8                       |            |               | 2          |
| <b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>                                                                                                                                            | 28                      |            | 34            | 81         |
| <b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>                                                                                                                      | 16                      |            |               |            |
| Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде**                                                                                                                              |                         |            |               | 14         |
| - расчетно-графическая работа №1                                                                                                                                                        | 8                       |            |               | 14         |
| - расчетно-графическая работа № 2                                                                                                                                                       | 8                       |            |               |            |
| <b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>                                                                                                                              | -                       |            | 34            | 53         |
| <b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>                                                                                                                                         | 5                       |            |               | 6          |
| <b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):</b> | 7                       |            |               | 10         |
| <b>3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины</b>                                                                                                                     | 36                      |            |               | 9          |
| <b>ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:</b>                                                                                                                                                   | <b>Часы</b>             | <b>144</b> | <b>36</b>     | <b>108</b> |
|                                                                                                                                                                                         | <b>Зачетные единицы</b> | <b>4</b>   | <b>1</b>      | <b>3</b>   |

*Примечание:*  
\* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;  
\*\* – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

### 2.2 Содержание дисциплины по разделам

Таблица 2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

| Номер и наименование<br>раздела дисциплины.<br>Укрупненные темы раздела |                                              |       | Трудоёмкость раздела и ее распределение<br>по видам учебной работы, час. |        |                             |              |                                                          |         | Формы текущего<br>контроля успеваемости и<br>промежуточной<br>аттестации |                                              | №№ компетенций, на фор-<br>мирование которых ориенти-<br>рован раздел |                       |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------|--------------|----------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                         |                                              | общая | Аудиторная работа                                                        |        |                             |              | Консультации (в со-<br>ответствии с учеб-<br>ным планом) | ВАРС    |                                                                          |                                              |                                                                       |                       |
|                                                                         |                                              |       | всего                                                                    | лекции | занятия                     |              |                                                          | всего   |                                                                          |                                              |                                                                       | Фиксированные<br>виды |
|                                                                         |                                              |       |                                                                          |        | практические<br>(всех форм) | лабораторные |                                                          |         |                                                                          |                                              |                                                                       |                       |
|                                                                         |                                              | 2     | 3                                                                        | 4      | 5                           | 6            |                                                          | 7       | 8                                                                        | 9                                            | 10                                                                    |                       |
| Очная форма обучения                                                    |                                              |       |                                                                          |        |                             |              |                                                          |         |                                                                          |                                              |                                                                       |                       |
| 1                                                                       | Основы мелиорации земель                     | 12    | 10                                                                       | 4      | 4                           |              | 2                                                        | 2       |                                                                          | Выпол-<br>нение<br>РГР,<br>тести-<br>рование | ОПК-1,<br>ПК-1                                                        |                       |
| 2                                                                       | Оросительные мелиорации                      | 41    | 30                                                                       | 8      | 20                          |              | 2                                                        | 11      | 8                                                                        |                                              |                                                                       |                       |
| 3                                                                       | Осушительные мелиорации                      | 27    | 16                                                                       | 6      | 8                           |              | 2                                                        | 11      | 8                                                                        |                                              |                                                                       |                       |
| 4                                                                       | Рекультивация земель                         | 13    | 11                                                                       | 4      | 6                           |              | 1                                                        | 2       |                                                                          |                                              |                                                                       |                       |
| 5                                                                       | Природоохранное обустройство терри-<br>торий | 15    | 13                                                                       | 6      | 6                           |              | 1                                                        | 2       |                                                                          |                                              |                                                                       |                       |
|                                                                         | Промежуточная аттестация                     | 36    | ×                                                                        | ×      | ×                           | ×            | ×                                                        | ×       | ×                                                                        | Экзамен                                      |                                                                       |                       |
| Итого по дисциплине                                                     |                                              | 144   | 80                                                                       | 28     | 44                          |              | 8                                                        | 28      | 1<br>6                                                                   |                                              |                                                                       |                       |
| Заочная форма обучения                                                  |                                              |       |                                                                          |        |                             |              |                                                          |         |                                                                          |                                              |                                                                       |                       |
| 1                                                                       | Основы мелиорации земель                     | 16    | 4                                                                        | 2      | 2                           |              |                                                          | 12      |                                                                          | Выпол-<br>нение<br>РГР,<br>тести-<br>рование | ОПК-1,<br>ПК-1                                                        |                       |
| 2                                                                       | Оросительные мелиорации                      | 55    | 8                                                                        | 2      | 4                           |              | 2                                                        | 47      | 12                                                                       |                                              |                                                                       |                       |
| 3                                                                       | Осушительные мелиорации                      | 28    | 6                                                                        | 2      | 4                           |              |                                                          | 22      |                                                                          |                                              |                                                                       |                       |
| 4                                                                       | Рекультивация земель                         | 17    | 2                                                                        | 2      |                             |              |                                                          | 15      |                                                                          |                                              |                                                                       |                       |
| 5                                                                       | Природоохранное обустройство терри-<br>торий | 19    |                                                                          |        |                             |              |                                                          | 19      |                                                                          |                                              |                                                                       |                       |
|                                                                         | Промежуточная аттестация                     | 9     | ×                                                                        | ×      | ×                           | ×            | ×                                                        | ×       |                                                                          | Экзамен                                      |                                                                       |                       |
| Итого по дисциплине                                                     |                                              | 144   | 20                                                                       | 8      | 10                          |              | 2                                                        | 11<br>5 | 1<br>2                                                                   |                                              |                                                                       |                       |

### **3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену**

#### **3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося**

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации. Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования;

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

#### **3.2 Условия допуска к экзамену по дисциплине**

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения реферата с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

#### 4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Лекционный курс.

| Номер                                                                                                                                                                                            |                                               | Тема лекции. Основные вопросы темы                                                                                  | Трудоемкость по разделу, час. |               | Используемые интерактивные формы |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|----------------------------------|
| раздела                                                                                                                                                                                          | лекции                                        |                                                                                                                     | Очная форма                   | Заочная форма |                                  |
| 1                                                                                                                                                                                                | 1                                             | Тема: Основные виды мелиорации                                                                                      | 2                             | 2             | Лекция-беседа                    |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 1) Краткие сведения о развитии мелиорации.                                                                          |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 2) Природная зональность территории страны, ее влияние на условия землепользования, необходимость улучшения земель. |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 3) Цель и сущность мелиорации земель.                                                                               |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  | 2                                             | 4) Ландшафтный (геосистемный) подход к мелиорации.                                                                  |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | Тема: Водно-физические свойства почвы                                                                               | 2                             |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 1) Виды воды в почве.                                                                                               |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 2) Константы почвенной влажности.                                                                                   |                               |               |                                  |
| 3) Понятие о водном балансе.                                                                                                                                                                     |                                               |                                                                                                                     |                               |               |                                  |
| 4) Уравнение водного баланса                                                                                                                                                                     |                                               |                                                                                                                     |                               |               |                                  |
| 2                                                                                                                                                                                                | 3,4                                           | Тема: Основные сведения об орошении                                                                                 | 4                             | 1             |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 1) Потребность и районы распространения орошения, виды орошения,                                                    |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 2) Влияние орошения на почву и растения.                                                                            |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 3) Оросительная система и ее элементы.                                                                              |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  | 5                                             | 4) Источники воды для орошения.                                                                                     |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | Тема: Режим орошения.                                                                                               | 2                             |               | Лекция-визуализация              |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 1) Основные определения режима орошения.                                                                            |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 2) Выбор режима орошения и поливных норм.                                                                           |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  | 3) Виды поливов сельскохозяйственных культур. |                                                                                                                     |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  | 6                                             | Тема: Способы и техника полива сельскохозяйственных культур                                                         | 2                             | 1             | Лекция-визуализация              |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 1) Поверхностные способы полива                                                                                     |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 2) Дождевание                                                                                                       |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 3) Подпочвенное орошение                                                                                            |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 4) Капельное орошение                                                                                               |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 5) Лиманное орошение                                                                                                |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  | 3                                             | 7                                                                                                                   | 6) Орошение сточными водами   | 2             | 1                                |
| Тема: Общие сведения об осушении                                                                                                                                                                 |                                               |                                                                                                                     |                               |               |                                  |
| 1) Виды и задачи осушительных мелиораций                                                                                                                                                         |                                               |                                                                                                                     |                               |               |                                  |
| 2) Основные причины переувлажнения и заболачивания земель                                                                                                                                        |                                               |                                                                                                                     |                               |               |                                  |
| 8,9                                                                                                                                                                                              |                                               | 3) Типы водного питания                                                                                             | 4                             | 1             |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 4) Методы и способы осушения                                                                                        |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | Тема: Осушительная система                                                                                          |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 1) Характеристика элементов осушительной системы                                                                    |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 2) Классификация осушительных систем                                                                                |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 3) Способы и приемы регулирования водного режима на осушаемых землях                                                |                               |               |                                  |
| 4                                                                                                                                                                                                | 10                                            | Тема: Рекультивация нарушенных земель                                                                               | 2                             | 2             |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 1) Цель и сущность рекультивации земель                                                                             |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 2) Этапы рекультивации земель                                                                                       |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  | 11                                            | Тема: Способы рекультивации земель по видам нарушений                                                               | 2                             |               | Лекция-беседа                    |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 1) Рекультивация карьерных выемок и отвалов                                                                         |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 2) Рекультивация выработанных торфяников                                                                            |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 3) Рекультивация земель, нарушенных при строительстве линейных сооружений                                           |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 4) Рекультивация и обустройство свалок                                                                              |                               |               |                                  |
| 5                                                                                                                                                                                                | 12                                            | Тема: Борьба с водной эрозией и оврагами                                                                            | 2                             |               | Лекция-беседа                    |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 1) Виды водной эрозии.                                                                                              |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 2) Виды мероприятий по защите почв и грунтов от эрозии                                                              |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  | 13, 14                                        | Тема: Защита от природных стихий                                                                                    | 4                             |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 1) Защита земель от затопления                                                                                      |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 2) Защита земель от подтопления                                                                                     |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               | 3) борьба с оползнями и селями                                                                                      |                               |               |                                  |
|                                                                                                                                                                                                  |                                               |                                                                                                                     |                               |               |                                  |
| Общая трудоёмкость лекционного курса                                                                                                                                                             |                                               |                                                                                                                     | 26                            | 8             | х                                |
| Всего лекций по учебной дисциплине:                                                                                                                                                              |                                               | час                                                                                                                 | Из них в интерактивной форме: |               | час                              |
| - очная форма обучения                                                                                                                                                                           |                                               | 28                                                                                                                  | - очная форма обучения        |               | 12                               |
| - заочная форма обучения                                                                                                                                                                         |                                               | 8                                                                                                                   | - заочная форма обучения      |               | 4                                |
| Примечания:                                                                                                                                                                                      |                                               |                                                                                                                     |                               |               |                                  |
| - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.                                                                                                                      |                                               |                                                                                                                     |                               |               |                                  |
| - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2 |                                               |                                                                                                                     |                               |               |                                  |

## 5. Практические занятия по дисциплине и подготовка студента к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

| 4.3. Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                |         |                                                                                                                                                        |                               |               |                                                 |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|-------------------------------------------------|-----------------------|
| Номер                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         | Тема занятия/<br>Примерные вопросы на обсуждение<br>(для занятий в формате семинарских)                                                                | Трудоёмкость по разделу, час. |               | Используемые интерактивные формы                | Связь занятия с ВАРС* |
| раздела (модуля)                                                                                                                                                                                                                                                                                    | занятия |                                                                                                                                                        | очная форма                   | Заочная форма |                                                 |                       |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       | 3                                                                                                                                                      | 4                             | 5             | 6                                               | 7                     |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1       | Обоснование климатической необходимости гидротехнических мелиораций.                                                                                   | 2                             | 2             | Прием технологии развития критического мышления | УЗ СРС                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       | Оценка гидрогеологических условий с целью исключения процессов засоления и заболачивания территории.                                                   | 2                             |               |                                                 |                       |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3-4     | Определение поливных норм для дождевания овощных и кормовых культур. Разработка режима орошения сельскохозяйственных культур.                          | 4                             | 2             |                                                 | ПР СРС                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5-6     | Поливной режим сельскохозяйственных культур: водный баланс орошаемого поля. Виды поливов. Классификация поливных режимов. Графики полива и гидромодуля | 4                             | 2             |                                                 |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7       | Определение потребности сельскохозяйственного объекта в воде.                                                                                          | 2                             |               |                                                 |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8       | Оросительные системы и характеристика их особенностей.                                                                                                 | 2                             |               | Прием технологии развития критического мышления |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9,10    | Организация орошаемой территории. Расчет площадей, КЗИ.                                                                                                | 4                             |               |                                                 | УЗ СРС                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 11,12   | Полив дождеванием. Организация полива современными дождевальными машинами. Устройство оросительной сети при поливе дождеванием                         | 4                             |               | Прием технологии развития критического мышления |                       |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 13,14   | Определение типов водного питания и соответствующих им методов и способов осушения переувлажненных и заболоченных земель.                              | 4                             | 2             |                                                 |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15      | Осушительные системы и их элементы.                                                                                                                    | 2                             | 2             | Прием технологии развития критического мышления |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 16      | Размещение осушительной и оросительной сети на плане с учетом проектируемых полей.                                                                     | 2                             |               |                                                 |                       |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 17      | Химическое загрязнение геосистем и принципы рекультивации                                                                                              | 2                             |               |                                                 |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 18      | Восстановление агрогеосистем.                                                                                                                          | 2                             |               |                                                 |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 19      | Использование рекультивируемых земель                                                                                                                  | 2                             |               |                                                 |                       |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 20      | Основные типы противозрозионных гидротехнических сооружений                                                                                            | 2                             |               |                                                 |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 21      | Противозрозионные системы                                                                                                                              | 2                             |               | Прием технологии развития критического мышления |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 22      | Методы защиты от затопления и подтопления территорий                                                                                                   | 2                             |               |                                                 |                       |
| Всего практических занятий по учебной дисциплине:                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                                                                                                                                                        | час                           |               | Из них в интерактивной форме:                   | час                   |
| - очная форма обучения                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                                                                        | 44                            |               | - очная форма обучения                          | 12                    |
| - заочная форма обучения                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                                                                        | 10                            |               | - заочная форма обучения                        | 4                     |
| * Условные обозначения:<br>ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; ПР СРС - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; ...                                                  |         |                                                                                                                                                        |                               |               |                                                 |                       |
| Примечания:<br>- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6<br>- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2 |         |                                                                                                                                                        |                               |               |                                                 |                       |

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия. Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

## **6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины**

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по мелиорации. Такими журналами являются: Мелиорация и водное хозяйство, Мелиорация, др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

### **Раздел 1 Основы мелиорации земель**

Сущность природообустройства и природопользования.

Природная зональность территории страны, ее влияние на условия землепользования, необходимость улучшения земель. Особенности мелиорации в разных зонах, влияние мелиораций на компоненты природы и природные процессы.

Цель и сущность мелиорации земель, ландшафтный (геосистемный) подход к мелиорации, необходимость создания устойчивых культурных ландшафтов.

Методы регулирования мелиоративных режимов. Виды мелиорации: водные, воздушные, химические, физико-механические, тепловые, биологические. Мелиоративные мероприятия: агромелиоративные, лесомелиоративные, культуртехнические, противозерозийные.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Охарактеризуйте искусственное плодородие.
2. Охарактеризуйте средние (суглинистые) почвы.
3. Дайте определение «физической глине», «физическому песку».
4. Дайте определение НАИМЕНЬШАЯ ВЛАГОЕМКОСТЬ, ВЛАГОЕМКОСТЬ ПОЧВЫ.
5. Охарактеризуйте климатическую зону своего района проектирования.
6. Дайте определение КРИТИЧЕСКАЯ ВЛАЖНОСТЬ, ПОЛНАЯ ВЛАГОЕМКОСТЬ, КАПИЛЯРНАЯ ВЛАГОЕМКОСТЬ.
7. Дайте определение ГРАВИТАЦИОННОЙ ВОДЕ, КАПИЛЯРНОЙ ВОДЕ.
8. По какой формуле определяется коэффициент увлажнения и что он характеризует.
9. Какие химические требования предъявляются к оросительной воде.
10. Охарактеризуйте климатическую зону своего района проектирования.
11. Охарактеризуйте естественное плодородие.
12. Дайте характеристику основным элементам теплового баланса своего района проектирования.
13. Дайте определение продуктивной влаге, объемный вес почвы
14. Дайте определение ПАРООБРАЗНАЯ ВОДА, ПЛЕНОЧНАЯ ВОДА.
15. Дайте определение ПОЛЕВАЯ ВЛАГОЕМКОСТЬ, ВЛАЖНОСТЬ УСТОЙЧИВОГО ЗАВЯДАНИЯ, ВЛАЖНОСТЬ РАЗРЫВА КАПИЛЛЯРОВ.
16. Дайте характеристику основным элементам водного баланса своего района проектирования.
17. Дайте определение эффективной влаге, удельный вес почвы .
18. По какой формуле определяется ГТК, что он характеризует.
19. Охарактеризуйте легкие почвы.
20. Какие физические требования предъявляются к оросительной воде.

### **Раздел 2 Оросительные мелиорации**

Оросительные системы. Режим орошения, расчетная обеспеченность. Определение суммарного водопотребления, оросительных и поливных норм, сроков поливов. Способы орошения и техника полива.

Оросительная сеть, назначение, типы сети. Характеристика открытой, трубчатой, комбиниро-

ванной сети. Организация орошаемой территории и расположение постоянной сети. Поливная сеть на поле при различных способах полива. Конструкции элементов оросительной сети.

Расчеты элементов оросительной сети. Расходы нетто и брутто, коэффициент полезного действия сети, способы его повышения. Источники воды для орошения, требования к ним, оросительная способность источника.

Сооружения на оросительной системе, водозаборы, сетевые сооружения на открытой и закрытой оросительных сетях, коллекторно-дренажной сети.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Охарактеризуйте поверхностные способы полива, (условия применения, достоинства, недостатки).
2. Охарактеризуйте способ полива дождеванием, (условия применения, достоинства, недостатки).
3. Охарактеризуйте внутрипочвенное орошение, (условия применения, достоинства, недостатки).
4. Охарактеризуйте капельное орошение, (условия применения, достоинства, недостатки).
5. Охарактеризуйте лиманное орошение, (условия применения, достоинства, недостатки).
6. Охарактеризуйте удобрительный, влагозарядковый, посадочный полив.
7. Охарактеризуйте освежительный, предпосевной, противозаморозковый полив.
8. Дайте определение поливной норме, оросительной норме.
9. Дайте определение режиму орошения, охарактеризуйте проектный режим орошения.
10. Перечислите режимы орошения, дайте определение эксплуатационному режиму орошения.
11. Охарактеризуйте методы определения сроков вегетационных поливов.
12. Дайте классификацию оросительным мелиорациям.
13. Дайте определение оросительной системе, назовите ее основные элементы.

### Раздел 3 Осушительные мелиорации

Болота, заболоченные и переувлажненные земли. Причины переувлажнения, типы водного питания, анализ водного баланса. Методы, способы, схемы и технология осушения при разных типах водного питания.

Осушительные системы, их элементы. Регулирующая, ограждающая, проводящая сеть при разных методах осушения: расположение, конструкции, расчет параметров. Сооружения на осушительных системах, устройства эксплуатации, дороги.

Водоприемники осушительных систем: виды, требования, причины неудовлетворительного состояния, способы улучшения.

Охрана окружающей среды при мелиорации сельскохозяйственных земель.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Охарактеризуйте атмосферный тип водного питания
2. Охарактеризуйте грунтовый тип водного питания
3. Охарактеризуйте грунтово-напорный тип водного питания
4. Охарактеризуйте намывной тип водного питания
5. Дайте определение способу осушения.
6. Назовите методы и способы осушения при атмосферном типе водного питания
7. Назовите методы и способы осушения при грунтовом типе водного питания
8. Назовите способы и методы осушения при намывном типе водного питания.
9. Назовите способы и методы осушения при склоновом типе водного питания.
10. Назовите методы и способы осушения при грунтово-напорном типе водного питания
11. Дайте определение методу осушения.
12. Дайте определение осушительной системе
13. Перечислите элементы осушительной системы.
14. Охарактеризуйте основное назначение и конструктивные параметры регулирующей осушительной сети.
15. Охарактеризуйте основное назначение и конструктивные параметры ограждающей осушительной сети.
16. Охарактеризуйте основное назначение и конструктивные параметры проводящей осушительной сети.
17. Охарактеризуйте основное назначение и конструктивные параметры водоприемников осушительных систем.
18. Охарактеризуйте сооружения на закрытых осушительных системах
19. Охарактеризуйте сооружения на открытых осушительных системах.
20. Для каких целей проводят гидравлические расчеты.

## Раздел 4 Рекультивация земель

Цель и сущность рекультивации земель, классификация нарушенных земель, нарушенные агрогеосистемы. Эффективность рекультивации.

Этапы рекультивации нарушенных земель: подготовительный, технический, биологический.

Способы рекультивации земель по видам нарушений.

Рекультивация карьерных выемок и отвалов. Обоснование направления использования, основной состав работ: планировка, террасирование откосов, организация поверхностного стока, строительство мелиоративной сети, землевание, создание рекультивационного слоя, благоустройство и озеленение, формирование устойчивого растительного покрова.

Рекультивация выработанных торфяников. Обоснование направления использования, основной состав работ: предварительное мелиоративное обустройство, строительство или реконструкция осушительной сети, планировка, известкование, особенности биологической рекультивации для создания земель сельскохозяйственного и лесохозяйственного назначения.

Рекультивация земель, нарушенных при строительстве линейных сооружений. Особенность рекультивации нарушенных земель при подвижном характере производства основных строительных работ, основной состав работ: ликвидация временных сооружений, планировка и обустройство выемок и насыпей, противоэрозионные мероприятия, землевание (торфование), создание рекультивационного слоя, посев зональных дикорастущих трав или создание условий для производства сельскохозяйственных культур.

Рекультивация и обустройство свалок. Виды свалок, выбор места под организацию свалок, конструкции свалок, строительство, обустройство и рекультивация свалок в соответствии с направлением их использования, озеленение, контроль за биогеохимическими процессами в складываемых отходах и химическим составом дренажных и поверхностных вод.

Рекультивация загрязненных земель.

Химическое загрязнение геосистем и принципы рекультивации. Понятие о загрязнении геосистем, виды и источники загрязнения, экологическая оценка загрязненных земель, причины загрязнения, направления использования загрязненных земель, инженерно-экологические системы на загрязненных землях, состав, способы создания и управления.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Классификация нарушенных земель, подлежащих рекультивации и варианты их использования.
2. Особенности рекультивации земель, загрязненных пестицидами и тяжелыми металлами. Требования, предъявляемые к нарушенным землям, подлежащих рекультивации под сельскохозяйственное и рекреационное использование.
3. Виды антропогенного воздействия, способствующие нарушению и загрязнению земель.
4. Основные типы и степень деградации почв. Уровни природноантропогенных экологических нарушений. Мероприятия, предотвращающие негативные воздействия на почву
5. Основные этапы рекультивации земель. Подготовительный этап
6. Технический этап рекультивации земель. Рекультивационный режим
7. Биологический этап рекультивации земель. Особенности рекультивации выработанных торфяников.
8. Рекультивация карьерных выемок и отвалов
9. Рекультивация земель, загрязненных нефтепродуктами. Уровни рекультивации загрязненных земель.
10. Технологии для очистки загрязненных земель. Использование сорбентов в рекультивации земель.
11. Культуртехнические мероприятия, их состав, назначение, и время проведения в зависимости от этапа рекультивации земель под сельскохозяйственное использование.
12. Способы определения земляных работ при проведении планировочных работ и реконструкции и строительстве осушительно-увлажнительной системы при рекультивации нарушенных земель

## Раздел 5 Природоохранное обустройство территорий

Восстановление агрогеосистем. Причины нарушения (разрушения) агрогеосистем, мероприятия по борьбе с опустыниванием, лесотехнические мероприятия, восстановление нарушенных земель в результате проявления эрозионных процессов, засоления, заболачивания, подтопления и затопления; состав работ по повышению плодородия малопродуктивных земель; регулирование водного, химического и питательного режимов, очистка загрязненных земель, проведение противоэрозионных и почвозащитных мероприятий, восстановление плодородия почв и оптимизация продуктивности, за-

щита от внешних техногенных воздействий, снижение негативных воздействий сельскохозяйственного производства на экологическое состояние компонентов геосистемы.

Условия формирования грунтовых вод. Методы защиты от подтопления: профилактические, радикальные. Понижение уровня грунтовых вод. Системы дренажа. Конструкции дренажей. Осушение территорий. Применение современных дренажных систем.

Основные причины затопления территорий. Методы защиты от затопления территорий. Выбор оптимального варианта защиты. Искусственное повышение поверхности территории: подсыпка, намыв. Обвалование.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Защита территорий от наводнения. Пolderные системы. Особенности конструкции и проектирования.
2. Виды пolderов
3. Эрозия почв – основной тип деградации. Склоновые процессы.
4. Предупреждение эрозии почв. Система комплексных противозерозийных мероприятий.
5. Недопущение образования и роста оврагов, возникновения оползней и обвалов.
6. Устройство сооружений организованного стока вод, закрепление грунта.

## 7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

### 7.1.1 Рекомендации по выполнению расчетно-графических работ

| Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением РГР |                         | Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения РГР                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| №                                                                                                | Наименование            |                                                                                                                                                                                                            |
| 2                                                                                                | Оросительные мелиорации | ОПК-1 Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования; |
| 3                                                                                                | Осушительные мелиорации | ПК-1 соблюдает установленную технологическую дисциплину при эксплуатации объектов природообустройств                                                                                                       |

### Тематика расчетно-графических работ

- Режим орошения;
- Проектирование оросительной системы;
- Проектирование осушительной системы;

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

Работа должна быть выполнена на компьютере с использованием текстового редактора WORD. 1,5 межстрочный интервал. Размер шрифта - 14. Гарнитура - Times New Roman для всех элементов.

Размер полей: левое - 30 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее – 25 мм. Абзац - 10 мм. Выключка текста - по ширине, заголовков – по центру. Формат бумаги – А4 (210x297).

Также как и страница текста, иллюстрации, таблицы и т.д. должны соответствовать формату А4 и включаться в общую нумерацию.

Номер страницы ставится в правом верхнем углу арабскими цифрами без каких-либо обрамлений и точки. Титульный лист является первой страницей работы, но номер ее не ставится. Страницы нумеруются, начиная с введения, при этом ставится номер той страницы, на которой находится первая страница введения, и заканчивают нумерации на последней странице приложения.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц работы.

Заголовки структурных элементов работы и разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце, не подчёркивая. Каждый раздел работы следует начинать с нового листа. Заголовки подразделов и пунктов следует начинать с абзацного отступа без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Названия заголовков пишутся заглавными буквами.

Переносы и сокращения слов в заголовках не допускаются.

Подразделы и пункты нумеруются в пределах каждого раздела. В конце номера перед его названием точка не ставится: 1.1, 1.1.3 Название начинается с заглавной буквы, а далее пишется строчными.

Все заголовки структурных элементов следует расположить в середине строк, без подчеркивания.

Название таблицы над таблицей. Таблица 1 - .....

Название рисунка под рисунком без сокращения и точки в конце текста. Рисунок 1 -

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ расчетно-графических работ

Выполненные расчетно-графические работы сдаются на проверку преподавателю. При обнаружении ошибок работы возвращается студенту на исправление и доработку. При большом количестве пропусков возможно собеседование по работам

**«Зачтено»** - расчетно-графическая работа выполнена без замечаний.

**«Не зачтено»** - в расчетно-графической работе допущены ошибки, требующие исправления.

## 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

### ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения

| Номер<br>раздела<br>дисципли<br>ны                                                                                              | Тема в составе раздела/<br>вопрос в составе темы раздела,<br>вынесенные<br>на самостоятельное изучение | Расчетная<br>трудоемкость,<br>час. | Форма теку-<br>щего кон-<br>троля<br>по теме |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------|
| Заочная форма обучения                                                                                                          |                                                                                                        |                                    |                                              |
| 1                                                                                                                               | Тема: Водно-физические свойства почвы                                                                  | 4                                  | Рубежное<br>тестирование                     |
|                                                                                                                                 | 1) Виды воды в почве.                                                                                  |                                    |                                              |
|                                                                                                                                 | 2) Константы почвенной влажности.                                                                      |                                    |                                              |
|                                                                                                                                 | 3) Понятие о водном балансе.                                                                           |                                    |                                              |
|                                                                                                                                 | 4) Уравнение водного баланса                                                                           |                                    |                                              |
|                                                                                                                                 | Оценка гидрогеологических условий с целью исключения процессов засоления и заболачивания территории.   | 4                                  |                                              |
| 2                                                                                                                               | Тема: Основные сведения об орошении                                                                    | 4                                  |                                              |
|                                                                                                                                 | 2) Влияние орошения на почву и растения.                                                               |                                    |                                              |
|                                                                                                                                 | 4) Источники воды для орошения.                                                                        |                                    |                                              |
|                                                                                                                                 | Тема: Режим орошения.                                                                                  | 4                                  |                                              |
|                                                                                                                                 | 1) Основные определения режима орошения.                                                               |                                    |                                              |
|                                                                                                                                 | 2) Выбор режима орошения и поливных норм.                                                              |                                    |                                              |
|                                                                                                                                 | 3) Виды поливов сельскохозяйственных культур.                                                          |                                    |                                              |
|                                                                                                                                 | Способы и техника полива сельскохозяйственных культур                                                  | 3                                  |                                              |
|                                                                                                                                 | Разработка режима орошения сельскохозяйственных культур                                                | 3                                  |                                              |
|                                                                                                                                 | Виды поливов. Классификация поливных режимов.                                                          | 3                                  |                                              |
|                                                                                                                                 | Определение потребности сельскохозяйственного объекта в воде.                                          | 3                                  |                                              |
|                                                                                                                                 | Оросительные системы и характеристика их особенностей.                                                 | 3                                  |                                              |
|                                                                                                                                 | Организация орошаемой территории. Расчет площадей, КЗИ                                                 | 4                                  |                                              |
| Полив дождеванием. Организация полива со-временными дождевальными машинами. Устройство оросительной сети при поливе дождеванием | 4                                                                                                      |                                    |                                              |
| 3                                                                                                                               | Тема: Общие сведения об осушении                                                                       | 4                                  |                                              |
|                                                                                                                                 | 1) Методы и способы осушения                                                                           |                                    |                                              |
|                                                                                                                                 | Тема: Осушительная система                                                                             | 4                                  |                                              |
|                                                                                                                                 | 1) Классификация осушительных систем                                                                   |                                    |                                              |
|                                                                                                                                 | 2) Способы и приемы регулирования водного режима на осушаемых землях                                   | 3                                  |                                              |
|                                                                                                                                 | Способы осушения переувлажненных и заболоченных земель                                                 |                                    |                                              |
| Размещение осушительной и оросительной сети на плане с учетом проектируемых полей                                               | 3                                                                                                      |                                    |                                              |
| 4                                                                                                                               | Тема: Способы рекультивации земель по видам нарушений                                                  | 4                                  |                                              |
|                                                                                                                                 | 1) Рекультивация карьерных выемок и отвалов                                                            |                                    |                                              |

| Номер<br>раздела<br>дисципли<br>ны                                                                                                                                                   | Тема в составе раздела/<br>вопрос в составе темы раздела,<br>вынесенные<br>на самостоятельное изучение | Расчетная<br>трудоемкость,<br>час. | Форма теку-<br>щего кон-<br>троля<br>по теме |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                      | 2) Рекультивация выработанных торфяников                                                               |                                    |                                              |
|                                                                                                                                                                                      | 3) Рекультивация земель, нарушенных при строительстве линейных сооружений                              |                                    |                                              |
|                                                                                                                                                                                      | 4) Рекультивация и обустройство свалок                                                                 |                                    |                                              |
|                                                                                                                                                                                      | Химическое загрязнение геосистем и принципы рекультивации                                              | 3                                  |                                              |
|                                                                                                                                                                                      | Восстановление агрогеосистем.                                                                          | 3                                  |                                              |
|                                                                                                                                                                                      | Использование рекультивируемых земель                                                                  | 3                                  |                                              |
| 5                                                                                                                                                                                    | Тема: Борьба с водной эрозией и оврагами                                                               | 4                                  |                                              |
|                                                                                                                                                                                      | 1) Виды водной эрозии.                                                                                 |                                    |                                              |
|                                                                                                                                                                                      | 2) Виды мероприятий по защите почв и грунтов от эрозии                                                 |                                    |                                              |
|                                                                                                                                                                                      | Тема: Защита от природных стихий                                                                       | 4                                  |                                              |
|                                                                                                                                                                                      | 1) Защита земель от затопления                                                                         |                                    |                                              |
|                                                                                                                                                                                      | 2) Защита земель от подтопления                                                                        |                                    |                                              |
|                                                                                                                                                                                      | 3) борьба с оползнями и селями                                                                         |                                    |                                              |
|                                                                                                                                                                                      | Основные типы противозерозионных гидротехнических сооружений                                           | 3                                  |                                              |
|                                                                                                                                                                                      | Противозерозионные системы                                                                             | 3                                  |                                              |
|                                                                                                                                                                                      | Методы защиты от затопления и подтопления территорий                                                   | 3                                  |                                              |
| <b>Примечание:</b><br>- учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4. |                                                                                                        |                                    |                                              |

### 7.2.1 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.

### 8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы студента

#### 8.1 Вопросы для входного контроля

#### 1. Заполните пропуск

Наиболее высокую теплоемкость имеет \_\_\_\_\_ среда

наземно-воздушная

почвенная

космическая

+водная

#### 2. Заполните пропуск

Факторы среды, не участвующие прямо в тех или иных физиологических процессах, но существенно изменяющие свойства других факторов, называются \_\_\_\_\_ .

транспирирующими

+динамическими

статистическими

модифицирующими

#### 3. Заполните пропуск

Минимальная температура, при которой повышается развитие организмов, называется биологическим \_\_\_\_\_ .

кризисом

экстремумом

стрессом

+нулем

#### 4. Установите соответствие между группами экологических факторов и их видами.

1. Абиотические

- климатические (1)

2. Биотические

- урбанистические (3)

3. Антропогенные

- фитогенные (2)

**5. Установите соответствие между группами экологических факторов и их видами.**

- |                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| 1. Климатические | - свет (1)               |
| 2. Эдафические   | - структура почвы (2)    |
| 3. Химические    | - солевой режим воды (3) |

**6. Заполните пропуск**

**Растения, обитающие в водной среде, относят к \_\_\_\_\_.**

гидрофитам  
гигрофитам  
+гидатофитам  
гидробионтам

**7. Заполните пропуск**

**К основным процессам, протекающим на клеточном уровне организации живой материи, относят \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.**

+регуляцию химических соединений  
+запасание и расходование энергии  
сезонную изменчивость  
биологический круговорот веществ  
адаптацию к меняющимся условиям среды

**8. Заполните пропуск**

**Уровень энергозатрат организма в состоянии нормальной самопроизвольной активности называется \_\_\_\_\_ обменом.**

стандартным  
+углеводным  
нормальным  
рутинным

**9. К исчерпаемым природным ресурсам можно отнести...**

энергию солнца  
+животный мир  
морские приливы  
течение реки  
ветер

**10. К неисчерпаемому виду энергии относится...**

энергия нефти  
энергия угля  
+энергия ветра  
атомная энергия  
энергия газа

**11. К неисчерпаемым природным ресурсам относятся:**

животные и растения  
чистая вода  
плодородная почва  
+течение реки  
месторождение апатитов

**12. Природная среда, изменённая людьми, носит название...**

окружающая среда  
+искусственная среда  
антропогенная среда  
техногенная среда

**13. Заполните пропуск**

**Экологические факторы, к которым организмы приспосабливаются, но не могут заметно повлиять на интенсивность их действия, называются \_\_\_\_\_ среды.**

оптимумами  
ресурсами  
+условиями  
минимумами

**14. Заполните пропуск**

**Изменение условий обитания одного вида, вызванные жизнедеятельностью другого вида проявляются в \_\_\_\_\_ связях.**

форических;  
трофических;  
+топических;  
фабрических.

**15. Заполните пропуск**

**Экологические группы растений по отношению к водному режиму классифицируются на \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.**

+мезофиты

+гигрофиты  
аэробы  
+ксерофиты  
гелиофиты

**16. Заполните пропуск**

Экологические группы гидробионтов включают \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_

+нектон  
+бентос  
водоросли  
рыбы  
+планктон

**17. Виды с широкой экологической валентностью – это...**

стенобионты  
мезобионты  
+эврибионты  
галобионты

**18. Заполните пропуск**

К склерофитам относятся следующие виды растений \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

кактус  
+верблюжья колючка  
+ковыль  
+полынь  
береза

**19. К абиотическим экологическим факторам относятся...**

фитоценозы, определяющие ход биологической продуктивности  
почва, включая почвенных микроорганизмов и почвенную влагу  
+почвенная влага, воздух и подстилающие горные породы  
солнечная радиация и продуценты, использующие ее для производства биомассы

**20. Заполните пропуск**

К абиотическим факторам водной среды относятся \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

+температурная стратификация  
+прозрачность  
плотность  
масса  
+солёность

**21. Приспособление к среде обитания, выработанное в процессе эволюции, называется...**

реакцией  
биологическими часами  
+адаптацией

**22. Элемент (явление) окружающей среды, оказывающий влияние на биологическую систему называется...**

+экологическим фактором  
биологической средой  
природной средой  
экологическим фактором

**23. Все компоненты природной среды, влияющие на состояние организмов, популяций, сообществ, называют....**

+абиотическими факторами  
биотическими факторами  
экологическими факторами  
движущими силами эволюции

**24. Абиотические факторы – это...**

+экологические факторы среды, относящиеся к неживой природе;  
экологические факторы среды, показывающие способы воздействия человека на живые организмы;  
экологические факторы среды, связанные с влиянием организмов друг на друга.

**25. Какие абиотические условия определяют поле существования жизни?**

+кислород и углекислый газ;  
вода;  
температура;  
минеральные вещества.

**26. Почему зеленые растения существуют только на глубине до 100 м?**

+на такую глубину проникает солнечный свет;  
на большей глубине нет кислорода;  
на большей глубине нет углекислого газа.

**27. К космическим ресурсам относятся...**

+солнечная радиация, энергия приливов и отливов;

энергия солнца и энергия ветра;  
энергия звезд и энергия комет.

**28. Азот играет важную роль в жизни организмов, так как...**

он входит в состав ДНК;  
+он входит в состав белка;  
он входит в состав углеводов;  
он легко усваивается.

**29. Заполните пропуск**

**Способность организма выдерживать отклонения экологических факторов, его выносливость при изменении условий жизни зависит от \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ .**

+пределов выносливости  
толерантности  
+интенсивности метаболизма  
обмена веществ и энергии  
адекватности

**30. Заполните пропуск**

**Органические и неорганические частицы, содержащиеся в воде во взвешенном состоянии, называются \_\_\_\_\_ веществами.**

биогенными  
аллелопатическими  
биокосными  
+взвешенными

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ  
ответов на вопросы входного контроля**

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

**8.2. Текущий контроль успеваемости**

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

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

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

**8.2.1 Шкала и критерии оценивания  
самоподготовки по темам семинарских занятий**

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

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

**9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу**

| <b>9.1 Нормативная база проведения 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>9.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Цель промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                     | установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных настоящих МУ                                                                                                |
| <b>Форма промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                    | экзамен                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>                                                                                                                                                                                         | 1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов, сроки которой устанавливаются приказом по университету |
|                                                                                                                                                                                                                                            | 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета                                                                                |
| <b>Форма экзамена -</b>                                                                                                                                                                                                                    | Письменный                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Процедура проведения экзамена -</b>                                                                                                                                                                                                     | представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)                                                                                                                                       |
| <b>Время проведения экзамена</b>                                                                                                                                                                                                           | Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета                                                                                                |
| <b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>                                                                                                                                                                                    | 1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)<br>2) охватывает разделы №№ 1-6 (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)                                                     |
| <b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>                                                                                                                                                  | представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)                                                                                                                                       |

#### ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Форма проведения экзамена – письменная, студент представляет полное решение задачи с необходимыми ссылками на нормативно-справочную литературу и конспект ответа на теоретические вопросы. В процессе сдачи экзамена преподаватель может задать студенту вопросы по теме билета и по темам пропущенных студентом лекционных занятий.

#### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы экзамена

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

*Оценку «отлично»* выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

*Оценку «хорошо»* заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

*Оценку «удовлетворительно»* получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

*Оценка «неудовлетворительно»* говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

#### 9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся 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.

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

*Обучающемуся рекомендуется:*

1. при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;
2. при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

*Необходимо помнить, что:*

1. тест является индивидуальным. Общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;
2. по истечении времени, отведённого на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;
3. допускается во время тестирования только однократное тестирование;
4. вопросы студентов к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

*Тестируемому во время тестирования запрещается:*

1. нарушать дисциплину;
2. пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
3. использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя-предметника.
4. копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;
5. фотографировать задания с экрана с помощью цифровой фотокамеры;
6. выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

На рабочее место тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

*Тестируемый имеет право:*

Вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий.

Перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

#### Бланк теста

ФГБОУ ВО Омский ГАУ

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии природообустройства и водопользования

Специальность 20.03.02 –Природообустройство и водопользование

#### ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

Дисциплины Б1.О.29 Основы проектирования объектов природообустройства

Студентов группы №\_\_\_\_\_ Дата проведения\_\_\_\_\_20.....г.

Ф.И.О.\_\_\_\_\_

Вариант № 1

#### Примерный тест для самоконтроля знаний по дисциплине

1. Выберите правильный ответ.

Формирование избытка или недостатка влаги в почве зависит от .....топографических, гидрогеологических, гидрологических, почвенных и климатических факторов.

зональных  
зональных и местных  
местных и континентальных  
зональных, местных и континентальных

2. Выберите правильный ответ.

В условиях избыточного увлажнения основные мелиоративные мероприятия направляют на:

удаление избытка воды, повышение температуры почвы  
удаление избытка воды, понижение температуры почвы

снижение испаряемости и температуры почвы  
восполнения недостатков влаги в почве, снижение испаряемости и температуры почвы

3. *Выберите правильный ответ.*

В условиях недостаточного увлажнения мелиоративные мероприятия направляют на:

восполнения недостатков влаги в почве  
удаление избытка воды, повышение температуры почвы  
удаление избытка воды, понижение температуры почвы  
снижение испаряемости и температуры почвы

4. *Выберите правильный ответ*

Агротехнические мероприятия состоят:

в выборе схем севооборота  
в выборе системы обработки и удобрений почвы  
в планировке поверхности почвы  
в удалении кустарниковой и древесной растительности  
в борьбе с эрозией почв  
в сохранности сельскохозяйственных угодий

5. *Выберите правильный ответ*

Культуртехнические мероприятия включают в себя:

удаление кочек, кустарниковой и древесной растительности  
подбор севооборота  
планировку поверхности  
вспашку поперек склона  
гребневание, профилирование

6. *Выберите правильный ответ*

На засоленных или предрасположенных к засолению почвах выполняют мероприятия:

по повышению влажности почвы  
по понижению влажности почвы  
по предупреждению засоления  
по борьбе с засолением  
по повышению температуры почвы  
по борьбе с заболачиванием

7. *Выберите правильный ответ.*

В зоне избыточного увлажнения необходимо проводить .....мелиорации.

оросительные  
обводнительные  
осушительные  
культуртехнические

8. *Выберите правильный ответ*

В зоне недостаточного увлажнения необходимо проводить .....мелиорации.

оросительные  
обводнительные  
осушительные  
культуртехнические

9. *Выберите правильный ответ*

Природная зона избыточно-влажной зоны увлажнения:

лесостепь  
тайга  
подтайга и лиственные леса  
степь

10. *Выберите правильный ответ*

Природная зона влажной зоны увлажнения:

лесостепь  
тайга  
подтайга и лиственные леса

степь

11. *Выберите правильный ответ*

Природная зона слабозасушливой зоны увлажнения:

лесостепь  
полупустыня  
подтайга и лиственные леса  
степь

12. Природная зона очень засушливой зоны увлажнения:

лесостепь  
полупустыня  
подтайга и лиственные леса  
степь

13. *Выберите правильный ответ*

Сельскохозяйственное освоение земель возможно на основе осушения и культуртехнических мелиораций в ..... зоне увлажнения

избыточно-влажной  
влажной  
засушливой  
очень засушливой

14. *Выберите правильный ответ*

Для получения гарантированных урожаев в ..... зоне увлажнения, необходима всесторонняя борьба за влагу, эффективно регулярное и лиманное орошение.

избыточно-влажной  
влажной  
засушливой  
очень засушливой

15. *Выберите правильный ответ*

В засушливой зоне увлажнения, гидротермический коэффициент колеблется в пределах

1,6-1,3  
1,0-0,77  
1,0-0,7  
0,6-0,4

16. *Выберите правильный ответ*

Гидротехнические мелиорации включают комплекс мероприятий, направленных на:

- 1) регулирование водного режима почв
- 2) осушение избыточно увлажненных земель
- 3) орошение земель с недостаточным увлажнением
- 4) удобрение почв.

17. *Выберите правильный ответ*

Водный баланс характеризует:

- 1) приход влаги
- 2) расход влаги
- 3) соотношение прихода и расхода влаги за определенный интервал времени
- 4) перемещение влаги

18. *Выберите правильный ответ*

Слово «мелиорация» означает:

- 1) улучшение
- 2) регулирование
- 3) освоение
- 4) регулирование и освоение.

1. рельеф которых был нарушен
2. которые утратили свою хозяйственную ценность
3. химические свойства которых изменились
4. которые утратили свое плодородие.

Под рекультивацией понимают деятельность, направленную на восстановление продуктивности и....., а также улучшение условий окружающей среды.

1. рельефа нарушенных земель
2. возобновлению фауны и флоры
3. народнохозяйственной ценности нарушенных земель

4. улучшению плодородия.

Последовательность выполнения этапов рекультивации земель: 2,1,3

1. технический этап
2. подготовительный этап
3. биологический этап
4. противоэрозионный этап

В зависимости от последующего целевого использования можно выделить следующие основные направления рекультивации техногенных ландшафтов:

1. сельскохозяйственное, лесохозяйственное, полехозяйственное, водохозяйственное, рекреационное, природоохранное и санитарно-гигиеническое, строительное.
2. сельскохозяйственное, лесохозяйственное, рыбохозяйственное, рекреационное, природоохранное и санитарно-гигиеническое, строительное.
3. сельскохозяйственное, лесохозяйственное, рыбохозяйственное, водохозяйственное, рекреационное, природоохранное и санитарно-гигиеническое, строительное
4. полехозяйственное, лесохозяйственное, рыбохозяйственное, водохозяйственное, рекреационное, природоохранное и санитарно-гигиеническое, народнохозяйственное.

Выбор направления рекультивации осуществляется в каждом конкретном случае, исходя из потребностей в тех или иных угодьях (землях) с учетом..... и затрат на их рекультивацию.

1. характера нарушенных земель.
2. плодородия почв
3. рельефа почв
4. видов загрязнения земель.

При биологической рекультивации земель, соответствующим определением для каждого понятия будет:

1. Непригодные породы
2. Плодородный слой почвы
3. Мелиоративный период
4. Малопригодные породы

1. Горные породы, обладающие неблагоприятными для роста растений физическими и (или) химическими свойствами
  2. Интервал времени, за который проводится улучшение качества рекультивируемых земель и восстановление их плодородия путем применения коренной и биологической мелиорации
  3. Горные породы, гранулометрический состав и физические и (или) химические свойства которых препятствуют росту и развитию растений.
  4. Верхняя гумусированная часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений химическими, физическими и биологическими свойствами
- 3-2, 1-3, 2-4, 4-1.

Соответствующим определением для каждого понятия будет:

1. Нарушенные земли
2. Нарушение земель
3. Рекультивированные земли
4. Землевание

1. Процесс, происходящий при добыче полезных ископаемых, выполнении геологоразведочных, изыскательских, строительных и других работ и приводящий к нарушению почвенного покрова, гидрологического режима местности, образованию техногенного рельефа и другим качественным изменениям состояния земель
2. Комплекс работ по снятию, транспортированию и нанесению плодородного слоя почвы и (или) потенциально-плодородных пород на малопродуктивные угодья с целью их улучшения
3. Земли, утратившие в связи с их нарушением первоначальную хозяйственную ценность и являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду
4. Нарушенные земли, на которых восстановлена продуктивность, народнохозяйственная ценность и улучшены условия окружающей среды

Соответствующим определением для каждого понятия будет:

1. Объект рекультивации земель
2. Объект рекультивации при открытой разработке
3. Объект рекультивации при подземной разработке
4. Карьерная выемка

### 9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

### 9.3. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Сущность и виды мелиорации земель. Особенности, виды, цели и задачи гидротехнических мелиораций.
2. Эффективность оросительных мелиораций, виды и условия применения. Значение орошения в стабильном ведении с.-х. производства.
3. Влияние орошения на физические свойства и водно-солевой режим почвы, микроклимат, на величину и качество урожая. Пути повышения эффективности гидромелиорации.
4. Водно-тепловой баланс территории и его использование при обосновании необходимости применения орошения земель. Использование значений коэффициента увлажнения (Ки).
5. Дайте краткую мелиоративную характеристику основных природно-хозяйственных зон страны. Какие виды мелиорации наиболее эффективны в с.-х. районах Сибири.
6. Развитие гидромелиорации в странах мира, их роль в решении продовольственной проблемы.
7. Определение суммарного водопотребления с.-х культур и методы его установления. Оценка различных методов.
8. Сформулируйте понятие "Режим орошения сельскохозяйственных культур", требования и факторы его определяющие.
9. Методы установления расчетного режима орошения для отдельных сельскохозяйственных культур. Эксплуатационный режим орошения. Поливные и межполивные периоды.
10. Режим орошения культур в севообороте. Гидро модуль и его практическое использование в гидромелиоративных расчетах.
11. Определение оросительной нормы. Факторы, влияющие на величину оросительных норм. На основании анализа элементов водного баланса расчетного слоя почвы составьте уравнение для определения оросительной нормы нетто вегетационного периода.
12. Определение поливной нормы. Факторы, влияющие на величину поливной нормы. Ее расчет.
13. Что такое активный слой и расчетный слой почвы при определении поливной нормы? Понятие и наименьшей влагоемкости, оптимальной влажности и влажности завядания. В каких пределах регулируется влажность почвы при орошении.
14. Классификация поливов по назначению и их краткая характеристика, величины поливных норм.
15. Влагозарядковый полив: назначение, расчет норм влагозарядкового полива.
16. Способы полива, их краткая характеристика и условия применения, влияние различных способов полива на свойства почвы.
17. Разновидность поверхностных способов полива, их сущность, условия применения. Требования к технологии осуществления и потребные механизмы при нарезке поливной сети.
18. Полив по бороздам, разновидности, схемы нарезки поливной сети.
19. Расчет элементов техники полива. Распределение воды в борозды, пути совершенствования полива по бороздам.
20. Полив по полосам, его разновидность, схемы нарезки поливной сети, расчет элементов техники полива.
21. Дождевание, условия применения. Изложите выбор дождевального устройства, наиболее соответствующего конкретным условиям. Интенсивность дождя.
22. Назовите марки дождевальных устройств, работающих позиционно и определите элементы технологии полива, изложите их осуществление.
23. Назовите марки дождевальных машин, работающих в движении по кругу, определить элементы техники полива. Как регулируются поливная норма?
24. Назовите марки дождевальных машин, работающих в движении при фронтальном их перемещении. Определите элементы техники полива и приемы их осуществления.
25. Принципы организации территории при проектировании оросительной системы. Установление площади и размеров поля в севообороте, расположение оросительной сети на поле. Коэффициент земельного использования.
26. Открытая оросительная сеть. Достоинства и недостатки оросительной сети в земляном русле. Типы сечений каналов, условия их применения. Мелиоративные требования к оросительной сети в земляном русле.
27. Назначение, требования и классификация оросительной сети.
28. Сущность полива дождеванием. Классификация дождевальных устройств, влияние на почву дождя, создаваемого различными дождевателями.

29. Определение потерь воды на фильтрацию из каналов в земляном русле. Определение КПД каналов и оросительной сети когда известны фильтрационные свойства грунтов и размеры поперечного сечения канала: когда известны фильтрационные свойства грунта и расход воды в канале.
30. Меры борьбы с потерями воды из открытой оросительной сети, классификация, характеристика и оценка эффективности борьбы с потерями воды из сети.
31. Принципы гидравлического расчета каналов открытой оросительной сети, их конструирования и увязка уровня воды в каналах различного порядка.
32. Водосборно-сбросная сеть на оросительной системе, назначение и виды расположения каналов сбросной сети в зависимости от назначения. Расчетные расходы и конструкции каналов, их увязка в вертикальной плоскости.
33. Гидротехнические сооружения на открытой оросительной сети, типы и назначения сооружений и их расположение. Принципы привязки типовых проектов к конкретным условиям объекта.
34. Водозаборные сооружения для открытых оросительных систем, назначение, типы, требования, предъявляемые к выбору места.
35. Закрытые трубчатые оросительные сети, характеристики, расположение, технические требования к закрытым сетям. Сети напорные и с механическим подъемом воды. Сооружения и арматура, их назначение и расположение.
36. Определение расчетных расходов воды в закрытых сетях. Гидравлический расчет закрытых сетей, цели и задачи, определение полного напора и расчетного расхода, подбор насосно-силового оборудования.
37. Материалы труб, применяемых в закрытых оросительных сетях, конструктивные решения, стыки, надежность, долговечность. Построение продольных и поперечных профилей по трассе трубопроводов.
38. Лотковая оросительная сеть. Достоинства, конструкция, условия применения, расположение, сооружения на сети. Опоры. Как обеспечивается геометрия стыков лотков?
39. Расчетные расходы воды в лотках, принципы гидравлического расчета, подбор лотков, факторы, за счет которых ожидается получение экономического эффекта при замене каналов лотками.
40. Виды источников для орошения и основные требования, предъявляемые к ним. Оценка качества воды в источнике орошения.
41. Что понимают под оросительной способностью водоисточника?
42. Как увязывают график водозабора для орошения участка с режимом водоисточника? Возможные варианты согласования.
43. Определение длины холостой части магистрального самотечного канала при бесплотинном водозаборе.
44. Использование для орошения вод местного стока, водохозяйственные расчеты, определение полезной емкости водохранилища и его оросительной способности. Схемы оросительной системы и возможный тип водозаборного сооружения на водохранилище.
45. Лиманное орошение. Сущность и классификация лиманов. Элементы системы лиманного орошения. Эффективность лиманного орошения.
46. Основные принципы расчета лиманного орошения. Объем весеннего стока, площадь лимана. Определение параметров лимана.
47. Использование подземных вод на орошение. Схема оросительной системы. Определение регулирующей емкости котлована.
48. Орошение сточными водами. Классификация и оценка качества сточных вод. Особенности оросительной системы с использованием сточных вод, основные элементы системы.
49. Особенности режима орошения и техники полива сельскохозяйственных культур при использовании для полива сточными водами.
50. Вопросы охраны окружающей среды при разработке проекта оросительной системы.
51. Классификация нарушенных земель, подлежащих рекультивации и варианты их использования.
52. Особенности рекультивации земель, загрязненных пестицидами и тяжелыми металлами. Требования, предъявляемые к нарушенным землям, подлежащим рекультивации под сельскохозяйственное и рекреационное использование.
53. Виды антропогенного воздействия, способствующие нарушению и загрязнению земель.
54. Основные типы и степень деградации почв. Уровни природноантропогенных экологических нарушений. Мероприятия, предотвращающие негативные воздействия на почву
55. Основные этапы рекультивации земель. Подготовительный этап
56. Технический этап рекультивации земель. Рекультивационный режим
57. Биологический этап рекультивации земель. Особенности рекультивации выработанных торфяников.
58. Рекультивация карьерных выемок и отвалов
59. Рекультивация земель, загрязненных нефтепродуктами. Уровни рекультивации загрязненных земель.

60. Технологии для очистки загрязненных земель. Использование сорбентов в рекультивации земель.
61. Культуртехнические мероприятия, их состав, назначение, и время проведения в зависимости от этапа рекультивации земель под сельскохозяйственное использование.
62. Способы определения земляных работ при проведении планировочных работ и реконструкции и строительстве осушительно-увлажнительной системы при рекультивации нарушенных земель
63. Защита территорий от наводнения. Пolderные системы. Особенности конструкции и проектирования.
64. Виды polderов
65. Эрозия почв –основной тип деградации. Склоновые процессы.
66. Предупреждение эрозии почв. Система комплексных противоэрозионных мероприятий.
67. Недопущение образования и роста оврагов, возникновения оползней и обвалов.
68. Устройство сооружений организованного стока вод, закрепление грунта.

### Критерии оценки

**«Отлично»** – студент показывает прочные знания, творческое мышление, умеет анализировать имеющиеся результаты, стройно, грамотно излагать усвоенный материал, знаком с учебной и специальной литературой, владеет навыками и приемами решения отдельных задач.

**«Хорошо»** – студент показывает твердые знания в объеме учебной программы, не допускает неточностей при изложении материала, правильно применяет теоретические знания, владеет необходимыми навыками в осуществлении практических задач

**«Удовлетворительно»** – студент показывает определенные знания в пределах учебной программы, не допускает неточности. Отсутствует последовательность в изложении материала. Проявляет неуверенность при выполнении практической работы.

**«Неудовлетворительно»** - студент не знает большей части материала, не отвечает на дополнительные вопросы, путается в ответах, испытывает большие трудности при решении задач.

### Бланк экзаменационного билета

|                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ<br>ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br>ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. П.А. СТОЛЫПИНА                                                                      |                                                  |
| Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования<br>Кафедра природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов                                                                    | <b>УТВЕРЖДАЮ</b><br>заведующий кафедрой<br>_____ |
| <b>Экзаменационный билет № 3</b>                                                                                                                                                                                               |                                                  |
| <i>По дисциплине Б1.О.29 Основы проектирования объектов природообустройства</i>                                                                                                                                                |                                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение, требования и классификация оросительной сети.</li> <li>2. Виды антропогенного воздействия, способствующие нарушению и загрязнению земель.</li> <li>3. Задача.</li> </ol> |                                                  |
| Одобрено на заседании кафедры Природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов.<br>Протокол № от «    »    _20    г                                                                                               |                                                  |

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы промежуточного контроля

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку *«отлично»* выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку *«хорошо»* заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку *«удовлетворительно»* получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка *«неудовлетворительно»* говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2

## **10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (URL: <http://do.omgau.ru/>), где:

- *обучающийся* имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам, выполнять тестовые задания с ограничением по времени (получая оценку сразу);

- *преподаватель* имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

| <b>ПЕРЕЧЕНЬ<br/>литературы, рекомендуемой<br/>для изучения дисциплины Б1.О.29 Основы проектирования объектов природообустройства<br/>(на 2025/26 уч. год)</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Автор, наименование, выходные данные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Доступ                                                    |
| Природообустройство : учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д. В. Козлов, И. В. Корнеев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1807-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212003">https://e.lanbook.com/book/212003</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.                    | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Троценко, И. А. Управление природно-техногенными комплексами : учебное пособие / И. А. Троценко, А. А. Маджугина, А. И. Кныш. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 66 с. — ISBN 978-5-89764-777-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/159618">https://e.lanbook.com/book/159618</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.                | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Дьяков, В. П. Строительство природоохранных сооружений : учебное пособие / В. П. Дьяков. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/134779">https://e.lanbook.com/book/134779</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                         | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Рыжков, И. Б. Основы инженерных изысканий в строительстве : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков, А. И. Травкин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 152 с. — ISBN 978-5-507-50426-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/430571">https://e.lanbook.com/book/430571</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Природоохранные сооружения : учебное пособие / Л. А. Пашинян, С. Ю. Ксандопуло, Е. Н. Выскупова [и др.]. — Краснодар : КубГТУ, 2023. — 375 с. — ISBN 978-5-8333-1255-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/413669">https://e.lanbook.com/book/413669</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                   | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Сольский, С. В. Проектирование водохозяйственных систем: гидроузлы и водохранилища / С. В. Сольский, С. Ю. Ладенко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 280 с. — ISBN 978-5-507-48094-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/341153">https://e.lanbook.com/book/341153</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.  | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> |
| Экология. — Екатеринбург : Объединенная редакция, 1970. — . — Выходит 6 раз в год. — ISSN 0367-0597. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://lib.rucont.ru/efd/495822/info">https://lib.rucont.ru/efd/495822/info</a> .                                                                                                                                                                                     | РУКОНТ (2016-2018, 2024, 2025)                            |

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

| <b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы</b> |                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Наименование                                                                                                                                                                                                             | Доступ                                                                  |
| Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»                                                                                                                                                                            | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>                     |
| Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»                                                                                                                                                                      | <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>               |
| Электронно-библиотечная система «Консультант студента»                                                                                                                                                                   | <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> |
| Справочно-правовая система КонсультантПлюс                                                                                                                                                                               | Локальная сеть университета                                             |
| Электронно-библиотечная система "Рукоонт"                                                                                                                                                                                | <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> |
| Универсальная база данных ИВИС                                                                                                                                                                                           | <a href="https://eivis.ru">https://eivis.ru</a>                         |
| <b>2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа</b>                                                                                                                                                                  |                                                                         |

|                                                                                 |                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Словари и энциклопедии на Академике                                             | <a href="https://dic.academic.ru">https://dic.academic.ru</a> |
| Научная электронная библиотека                                                  | <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> |
| Федеральный образовательный портал ЭСМ (словари, справочники, глоссарий и т.д.) | <a href="http://ecsocman.hse.ru">http://ecsocman.hse.ru</a>   |
| <b>Профессиональные базы данных и нормативно-правовая база</b>                  |                                                               |
| Профессиональные базы данных и нормативно-правовая база                         | <a href="https://do.omgau.ru">https://do.omgau.ru</a>         |