

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования  
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования*  
«Красноярский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО:

Директор института      Грубер В.В.  
"24"    03            2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор      Пыжикова Н.И.  
"28"    03            2025 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
(текущего оценивания, промежуточной аттестации)

Институт агроэкологических технологий

Кафедра экологии и природопользования

Наименование и код ОПОП: 05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) «Экологическая безопасность»

Практика (У): Технологическая (проектно-технологическая) практика

Красноярск 2025

Составитель: Батанина Е.В., к.б.н. доц.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» марта 2025 г

Эксперт: Соболева С.В., к.т.н., доц. каф. Промышленной экологии, процессов и аппаратов химических производств Сиб ГУ

«17» марта 2025 г

ФОС разработан в соответствии с рабочей программой учебной технологической (проектно-технологической) практики

Программа обсуждена на заседании кафедры «Экология и природопользование»

протокол № 7 от «17» марта 2025 г.

Зав. кафедрой: Попова И.С. канд. биол. наук, доцент

«17» марта 2025 г

ФОС принят методической комиссией Института агроэкологических технологий

протокол № 8 «24» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии Батанина Е.В., канд. биол. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2025 г.

## Содержание

|      |                                                                                                                                       |    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1    | Цель и задачи фонда оценочных средств.....                                                                                            | 4  |
| 2    | Нормативные документы.....                                                                                                            | 4  |
| 3    | Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций. .... | 5  |
| 4    | Показатели и критерии оценивания компетенций .....                                                                                    | 6  |
| 5    | Фонд оценочных средств.....                                                                                                           | 7  |
| 5.1  | Фонд оценочных средств для текущего контроля.....                                                                                     | 7  |
| 6    | Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....                                                                     | 11 |
| 6.1. | Основная литература .....                                                                                                             | 11 |
| 6.2. | Дополнительная литература .....                                                                                                       | 11 |
| 6.4. | Программное обеспечение .....                                                                                                         | 12 |
|      | Приложение.....                                                                                                                       | 13 |

## 1 Цель и задачи фонда оценочных средств

**Целью** создания ФОС учебной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ модулей.

ФОС по дисциплине решает **задачи**:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции, определённых в ФГОС ВО по направлению подготовки **05.03.06 – Экология и природопользование** **профиль: Экологическая безопасность**.

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общепрофессиональных компетенций выпускников;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

**Назначение** фонда оценочных средств:

фонда оценочных средств: предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению учебной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» в установленной учебным планом форме – зачет.

## 2 Нормативные документы

ФОС разработан на основе Федерального государственного стандарта высшего образования (Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 894 от 07.08.2020) по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», рабочей программы учебной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

### 3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций.

| Компетенция                                                                                                                                                                              | Этап формирования компетенции | Образовательные технологии                    | Тип контроля  | Форма контроля                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------|
| ОПК-1. –Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования | практико-ориентированный      | работа с руководителем самостоятельная работа | текущий       | дневник по практике, защита отчета по практике |
|                                                                                                                                                                                          | оценочный                     | аттестация                                    | промежуточный | зачет                                          |
| ОПК-2. - Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и науки об окружающей среде в профессиональной деятельности                | практико-ориентированный      | работа с руководителем самостоятельная работа | текущий       | дневник по практике, защита отчета по практике |
|                                                                                                                                                                                          | оценочный                     | аттестация                                    | промежуточный | зачет                                          |
| ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности                                                                       | практико-ориентированный      | работа с руководителем самостоятельная работа | текущий       | дневник по практике, защита отчета по практике |
|                                                                                                                                                                                          | оценочный                     | аттестация                                    | промежуточный | зачет                                          |

#### 4 Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 4.1 – Показатели и критерии оценки результатов обучения

| Показатель<br>оценки<br>результатов<br>обучения                                                                                                                                                            | Критерий оценки<br>результатов обучения                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><u>ОПК-1. – способность применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</u></b> |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Пороговый<br>уровень                                                                                                                                                                                       | В общем успешное, но не систематически осуществляемое умение применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования |
| Продвинутый<br>уровень                                                                                                                                                                                     | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования     |
| Высокий<br>уровень                                                                                                                                                                                         | Успешное и систематическое применение умение применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.                |
| <b><u>ОПК-2. - Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и науки об окружающей среде в профессиональной деятельности</u></b>                    |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Пороговый<br>уровень                                                                                                                                                                                       | В общем успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и науки об окружающей среде в профессиональной деятельности                 |
| Продвинутый<br>уровень                                                                                                                                                                                     | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и науки об окружающей среде в профессиональной деятельности                     |
| Высокий<br>уровень                                                                                                                                                                                         | Успешное и систематическое применение умение использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и науки об окружающей среде в профессиональной деятельности                                 |
| <b><u>ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</u></b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      |
| Пороговый<br>уровень                                                                                                                                                                                       | В общем успешное, но не систематически осуществляемое умение применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности                                                                     |
| Продвинутый<br>уровень                                                                                                                                                                                     | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности                                                                         |
| Высокий<br>уровень                                                                                                                                                                                         | Успешное и систематическое применение умение применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности                                                                                     |

Таблица 4.2 – Шкала оценивания

| Показатель оценки результатов обучения | Шкала оценивания                    |
|----------------------------------------|-------------------------------------|
| Пороговый уровень                      | 60-72 баллов<br>(удовлетворительно) |
| Продвинутый уровень                    | 73-86 баллов (хорошо)               |
| Высокий уровень                        | 87-100 баллов (отлично)             |

## 5 Фондооценочных средств.

### 5.1 Фонд оценочных средств для текущего контроля

ФОС предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов практического обучения после завершения учебной практики Б2.О.01.03(У)«Технологическая (проектно-технологическая) практика» в установленной в учебном плане форме: зачет. Зачет выставляется обучающемуся на основании защиты отчета по практике. По окончании прохождения учебной практики каждый студент должен представить преподавателю полевой дневник и отчет по практике.

Дневник практики оформляется в свободной форме рукописным текстом в ученической тетради или блокноте. Допустимы записи карандашом. В нем ежедневно прописываются дата, место практики, проводимые работы и полученные результаты. На основе дневника практики, обучающимся готовится отчет. Содержание отчета отражает закрепление обучающимся умений, приобретение первоначального практического опыта, формирование общекультурных и профессиональных компетенций. Отчет оформляется в ходе прохождения практики и по ее окончании сдается руководителю.

Отчет является формой работы, позволяющей обучающемуся обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения учебной практики. Цель составления отчета – осознать и зафиксировать профессиональные компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики.

Отчет по практике составляется в соответствии с программой практики и дополнительными, индивидуальными заданиями руководителя практики.

Требования к оформлению текста отчета. Формат документа – А4 (размер общепринятого «стандартного листа»). Применяются отступы: слева – 25мм, справа, сверху и снизу – 20мм, ориентация документа – книжная, прошивается документ как обычно – слева. Шрифт - TimesNewRoman, размер 14-й, установленный цвет – в режиме Авто.

В отчете освещаются следующие вопросы:

- цели и задачи работ (исследований);
- методы исследований;
- краткое заключение о содержании и выполнении индивидуального задания.

Отчет по практике готовится индивидуально. Объем отчета должен составлять 10-15 страниц, структура отчета включает **следующие разделы:**

Введение (цель и задачи практики).

1.Актуальность темы.

2. Литературный обзор.

3. Экспериментальная часть.

Заключение (итоги практики, практическое применение результатов практики).

Библиографический список.

Приложения.

Текст отчета состоит из введения, основных разделов, заключения, библиографического списка и приложений.

Во введении приводятся цель и задачи практики, сроки, основные виды работ и заданий.

В основной части (разделы 1, 2, 3) приводятся: описание методов, практические задачи, решаемые студентом в ходе выполнения учебной практики, конкретные виды работ,

выполняемые во время прохождения практики.

В заключении необходимо отметить результаты освоения умений и навыков, полученные в ходе практики, значимость практики для обучающегося.

Итогом прохождения практики является защита обучающимся отчета в соответствии с установленным графиком и ответы на вопросы зачета.

Зачет проводится в *устной* форме.

При проведении устного опроса каждый обучающийся получает по 2 вопроса к опросу из списка, приведенного выше. Преподаватель, проводящий зачет, имеет право с целью выяснения глубины знаний задавать обучающимся не более 2-3 дополнительных вопросов в рамках тем.

### **Вопросы для подготовки к защите отчета по практике**

- 1 Экономико-географическая характеристика размещения предприятия.
- 2 Вид транспортировки сырья на предприятие и продукции потребителям.
- 3 Общая схема предприятия, принципиально дающая взаимосвязь всех цехов.
- 4 Энергоснабжение предприятия, пароснабжение, источники и потребители пара, система сбора и возврата парового конденсата.
- 5 Водоснабжение, источники воды, система производственного водоснабжения, способы охлаждения оборотной воды, хозяйственно-питьевое и противопожарное водоснабжение.
- 6 Электроснабжение предприятия.
- 7 Решение проблем сточных вод и сбросов на факел. Очистные сооружения и факельное хозяйство.
- 8 Задачи и назначение центрально-заводской лаборатории.
- 9 Перспективы развития предприятия.
- 10 Назначение цеха – места прохождения практики, связь его с другими цехами, службами.
- 11 Характеристика сырья, реагентов, готовой продукции, ГОСТы на продукцию, технические условия.
- 12 Описание технологической схемы цеха (установки). Режимные показатели, обоснование их.
- 13 Анализ влияния на процесс, выход и состав получаемых продуктов различных факторов.
- 14 Расходные коэффициенты по сырью и энергии, выходы продуктов по стадии процесса. Пути повышения выхода товарной продукции.
- 15 Побочные продукты и отходы, возможность их утилизации. Состав сбросов на факел и в канализацию.
- 16 Пути решения безотходного производства.
- 17 Конструкции технологического оборудования. Схема обвязки аппаратов, возможность ее усовершенствования.
- 18 Обоснованность размеров основных аппаратов и методика их расчета.
- 19 Виды применяемой запорной, регулирующей и предохранительной арматуры.
- 20 Пуск и останов каждого аппарата и цеха (установки) в целом.
- 21 Схема регулирования технологического режима процесса.
- 22 Узкие места в технологии процесса и пути их устранения.
- 23 Характеристика строительных решений. Конструкция здания, полы, междуэтажные перекрытия, обслуживающие площадки, лестницы, планировка цеха (установки).
- 24 Работа цеховой лаборатории.
- 25 Аналитический контроль производства. Сущность методов анализа. Карта аналитического контроля.
- 26 Принципы автоматического контроля различных параметров: температуры, давления, расхода, уровня и т.д.
- 27 Типы приборов, принципы их действия, места установки датчиков, вторичных приборов, исполнительных механизмов.
- 28 Организация и проведение работ по стандартизации и управлению качеством продукции.
- 29 Современные средства и методы контроля качества.

### Критерии оценивания защиты и оформления отчета (зачет)

Во время защиты (в форме свободного собеседования) студент должен владеть понятиями, уметь анализировать материал, который изложен им в отчете, отвечать на все вопросы по существу отчета. При оценке учитывается содержание и правильность оформления обучающимся отчетности по практике: дневника и отчета.

#### Критерии оценивания ответов на опросы к дифференцированному зачету

| Процент выполнения формы контроля | Максимальное количество баллов |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Всего                             | 0-25                           |
| 87 – 100 %                        | 15-25                          |
| 73 - 86 %                         | 10-15                          |
| 60-72 %                           | 0-10                           |

### Критерии оценивания защиты и оформления отчета

Во время защиты (в форме свободного собеседования) студент должен владеть понятиями, уметь анализировать материал, который изложен им в отчете, отвечать на все вопросы по существу отчета. При оценке учитывается содержание и правильность оформления обучающимся отчетности по практике: дневника и отчета.

#### Критерии оценивания дневника по учебной практике

| Критерии                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Максимальное количество баллов |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Всего                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0-25                           |
| В дневнике проставлены все даты, отмечены места прохождения практики, подробно описаны все ежедневные мероприятия в ходе практики: описание экскурсий, количество отобранных образцов, подробно расписан ход работы, имеются данные по результатам анализов и их обработке, формулировки выводов | 18-25                          |
| В дневнике не проставлены даты, не отмечены или не корректно отмечены места прохождения практики, ежедневные мероприятия в ходе практики описаны кратко                                                                                                                                          | 10-17                          |
| Дневник отсутствует или имеет формальный характер: даты, места прохождения практики, ежедневные мероприятия в ходе практики не прописаны или прописаны не полностью. Дневник не отражает или отражает не в полном объеме результаты работы на практике                                           | 0-9                            |

#### Критерии оценивания отчета по учебной практике

| Критерии                                | Максимальное количество баллов |
|-----------------------------------------|--------------------------------|
| Всего                                   | 0-35                           |
| Сбор информации                         | 0-5                            |
| Выбор и использование методов и приемов | 0-5                            |
| Анализ информации                       | 0-10                           |
| Организация письменной работы           | 0-5                            |
| Анализ процесса и результата            | 0-10                           |

#### Критерии оценивания защиты отчета

| Критерии | Максимальное |
|----------|--------------|
|----------|--------------|

|                                                                                      | количество баллов |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Всего                                                                                | <b>0-40</b>       |
| <b>В т. ч.: Качество доклада:</b>                                                    |                   |
| – грамотная речь, достаточно свободное ориентирование в материале                    | 8-10              |
| - сложности в свободном изложении материала, частичное зачитывание материала доклада | 4-7               |
| – полное зачитывание материала                                                       | 0-3               |
| <b>Четкость выводов, обобщающих доклад:</b>                                          |                   |
| – выводы полностью характеризуют доклад                                              | 10-15             |
| – выводы не развернуты или соответствуют докладу частично                            | 4-9               |
| – выводы не соответствуют докладу или отсутствуют                                    | 0-3               |
| <b>Качество ответов на вопросы:</b>                                                  |                   |
| – развернуто отвечает на все вопросы                                                 | 13-15             |
| – отвечает на большинство вопросов                                                   | 9-12              |
| – затрудняется при ответе на большинство вопросов                                    | 5-8               |
| - верно дает ответы на элементарные вопросы                                          | 0-4               |

Баллы, полученные по результатам оформления дневника и отчета, суммируются к баллам, полученным по результатам защиты отчета. При защите отчета могут быть использованы кейс заданий из Приложения.

По результатам защиты отчета и ответов на вопросы зачета руководителем выставляется зачет по практике.

#### **Критерии оценивания**

| Баллы по рейтинго-модульной системе | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 87-100 баллов                       | Обучающийся выполнил в срок и на высоком уровне все задания практики, проявил самостоятельность, творческий подход и инициативу. Предоставил дневник практики с ежедневным описанием проводимых мероприятий. В отчете дал полное, обстоятельное описание заданий практики, провел глубокую исследовательскую и/или аналитическую работу, сделал правильные, выводы, внес предложения. На защите верно, аргументированно и ясно давал ответы на поставленные вопросы; демонстрировал понимание выполненных заданий |
| 73-86 баллов                        | Обучающийся показал глубокие теоретические знания и умения, полученные в процессе прохождения практики. В установленные сроки представил дневник и отчет. Дневник практики вел ежедневно с указанием всех мероприятий практики. Отчет оформлен в соответствии с требованиями. На защите верно, аргументированно и ясно давал ответы на поставленные вопросы.                                                                                                                                                      |
| 60-72 баллов                        | Отчетные материалы, выполненные обучающимся, позволяют сделать вывод о том, что он овладел профессиональным опытом и профессиональными компетенциями в минимальном объеме: выполнены не все задания, нарушена логика изложения, ответы не полные, некорректно сформулировано заключение по учебной практике. На защите затрудняется при ответе на большинство вопросов, верно давал ответы на элементарные вопросы.                                                                                               |
| 0-59 баллов                         | Обучающийся не выполнил программу практики в полном объеме и/или не представил в срок дневник или отчет. Отчетные материалы, выполненные обучающимся, не позволяют сделать вывод о том, что он овладел начальным профессиональным опытом и профессиональными                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| компетенциями: выполнены не все задания, нарушена логика изложения, ответы не полные, отсутствует заключение по учебной практике |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- «зачтено» выставляется студенту, если продемонстрированы способность применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования, а так же способность использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности; обучающийся способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности.

- «не зачтено» выставляется студенту, если продемонстрированы отсутствие или фрагментарные способности применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования, а так же не может использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности; обучающийся не способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности в полном объеме.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная литература

1. Биоразнообразие и охрана природы 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для вузов / 445186. - Москва :Юрайт, 2019. - 247 с. <https://urait.ru/book/bioraznoobrazie-i-ohrana-prirody-445186>

2. Учебная Технологическая (проектно-технологическая) практика : методические указания для студентов, / Е. Н. Белоусова ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск :КрасГАУ, 2020. - 19 с. [http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?&C21COM=F&S21STN=&S21CNR=1&S21FMT=referings\\_img&USES21ALL=1&S21REF=10&I21DBN=IBIS\\_READER&P21DBN=IBIS&Z21ID=11411321600144130516&Image\\_file\\_name=УМ\\_Белоусова\\_ЕН\\_3%2Epdf&Image\\_file\\_mfn=41600&MFN=41600&PDF\\_PAGES=19](http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?&C21COM=F&S21STN=&S21CNR=1&S21FMT=referings_img&USES21ALL=1&S21REF=10&I21DBN=IBIS_READER&P21DBN=IBIS&Z21ID=11411321600144130516&Image_file_name=УМ_Белоусова_ЕН_3%2Epdf&Image_file_mfn=41600&MFN=41600&PDF_PAGES=19)

3. Технологическая (проектно-технологическая) практика (в том числе по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской работы): методические указания / Ю. Н. Макеева, О. В. Пиляева ;Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск :КрасГАУ, 2020. [http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?&C21COM=F&S21STN=&S21CNR=1&S21FMT=referings\\_img&USES21ALL=1&S21REF=10&I21DBN=IBIS\\_READER&P21DBN=IBIS&Z21ID=19461021600144110218&Image\\_file\\_name=УМ\\_Макеева\\_ЮН\\_2%2Epdf&Image\\_file\\_mfn=41225&MFN=41225&PDF\\_PAGES=26](http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?&C21COM=F&S21STN=&S21CNR=1&S21FMT=referings_img&USES21ALL=1&S21REF=10&I21DBN=IBIS_READER&P21DBN=IBIS&Z21ID=19461021600144110218&Image_file_name=УМ_Макеева_ЮН_2%2Epdf&Image_file_mfn=41225&MFN=41225&PDF_PAGES=26)

### 6.2. Дополнительная литература

1. Методические указания по прохождению практик студентами I-V курсов / М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т ; сост. А. В. Бастрон [и др.]. - Красноярск :КрасГАУ, 2011. - 41 с.

2. Учебная практика (технологическая) : методические указания по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» / О. В. Пиляева, Ю. Н. Макеева ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск :КрасГАУ, 2020. [http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?&C21COM=F&S21STN=&S21CNR=1&S21FMT=referings\\_img&USES21ALL=1&S21REF=10&I21DBN=IBIS\\_READER&P21DBN=IBIS&Z21ID=1522U7S101T4E0G314&Image\\_file\\_name=УМ\\_Макеева\\_ЮН\\_5%2Epdf&Image\\_file\\_mfn=41224&MFN=41224&PDF\\_PAGES=26](http://5.159.97.194:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?&C21COM=F&S21STN=&S21CNR=1&S21FMT=referings_img&USES21ALL=1&S21REF=10&I21DBN=IBIS_READER&P21DBN=IBIS&Z21ID=1522U7S101T4E0G314&Image_file_name=УМ_Макеева_ЮН_5%2Epdf&Image_file_mfn=41224&MFN=41224&PDF_PAGES=26)

3. Технологическая практика : методические указания по производственной практике для бакалавров / Л. Н. Бердникова ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск :КрасГАУ, 2020.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>  
База данных Scopus - <http://www.scopus.com>  
Информационная сеть по загрязнению земель в Европе (NICOLE, NetworkforContaminatedLandinEurope) - <http://www.nicole.org/general/>  
Официальный сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>  
Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>  
Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>  
Ссылки на действующие нормативы:  
ПДК: [http://www.ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/46/46714/](http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/46/46714/)  
ОДК: <http://www.gosthelp.ru/text/GN217204206Orientirovochn.html>  
Санитарные требования к качеству почв: <http://www.estateline.ru/legislation/416/>  
ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»  
[http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/42/42030/index.php](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/42/42030/index.php)

6.4. Программное обеспечение

1. WindowsRussianUpgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 Russian OpenLicensePackАкадемическаялицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
4. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса СтандартныйRussianEdition на 1000 пользователей на 2 года (EduicationalLicense) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
5. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
6. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
9. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
10. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО

## Приложение

### ОПК-1

1. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.  
Какой тип почв наиболее подвержен эрозии?

- А) Чернозёмы
- Б) Подзолистые почвы
- В) Серозёмы
- Г) Карбонатные почвы

2. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.  
Что такое углеродный след?

- А) Количество поглощённого растениями  $\text{CO}_2$
- Б) Совокупность всех видов воздействия деятельности человека на окружающую среду
- В) Объем парниковых газов, образующихся в результате жизнедеятельности человека
- Г) Выделение озона промышленностью

3. Прочитайте текст, установите соответствие методов охраны природы с их характеристиками:

#### Метод охраны

#### Характеристика

- А) Заповедники
  - 1) Ограниченное посещение людьми
  - В) Национальные парки
  - 2) Полностью закрытые зоны для исследований
  - С) Заказники
  - 3) Туризм и экопросветительная деятельность
  - Д) Санитарно-защитные зоны
  - 4) Регулирование хозяйственной деятельности

4. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.  
Какова основная цель мониторинга окружающей среды?

- А. Контроль состояния экологической обстановки и оценка изменений её показателей
- В. Регистрация уровня солнечной радиации на поверхности Земли
- С. Изучение распределения видов насекомых по континентам
- Д. Оценка эффективности сельского хозяйства

5. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Назовите виды полезных ископаемых, используемые преимущественно в энергетике:

- А) Железная руда
- Б) Каменный уголь
- В) Урановая руда
- Г) Торф

6. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Укажите методы борьбы с эрозией почв:

- А) Осушение болот
- Б) Террасирование склонов
- В) Высадка защитных лесополос
- Г) Строительство дамб

7. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие зоны литосферы обладают наибольшими запасами углеводородов?

- А. Осадочные бассейны платформ

- В. Складчатые пояса древних гор
- С. Вулканические районы срединно-океанических хребтов
- Д. Щиты древнейших платформ

8. Расположите в правильной последовательности методы очистки сточных вод:

1. Отстой и фильтрация
2. Первичная механическая очистка
3. Биологическая очистка
4. Доочистка и обеззараживание

9. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Опишите значение термина «экологический коридор».

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Раскройте суть термина «грунтовый инфильтрат».

11. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.

Что означает термин "устойчивое развитие"?

- А) Постоянное увеличение объемов производства
- Б) Использование природных ресурсов сверх восстановительных возможностей природы
- В) Развитие экономики без учета экологической составляющей
- Г) Равновесие между экономическими потребностями общества и сохранением окружающей среды

12. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.

Что изучает наука геофизика?

- А) Растительный мир Земли
- Б) Физические процессы внутри Земли и её оболочки
- В) Строение земной коры
- Г) Атмосферные явления

13. Прочитайте текст, установите соответствие между понятиями энергетики и их определениями:

**Понятие**

**Определение**

А) Энергоресурс

1) Процесс преобразования энергии Солнца в электричество

В) Альтернативная энергия

2) Ресурсы, восстанавливающиеся естественным путём

С) Фотовольтаика

3) Источники энергии, восполняемые человеческим трудом

Д) Возобновляемая энергия

4) Потенциальные возможности получения энергии из природных источников

14. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Что способствует формированию плодородия почв?

- А) Минеральные соли
- Б) Микроорганизмы
- В) Органическое вещество
- Г) Радиоактивные элементы

15. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Укажите показатели, характеризующие состояние воздушного бассейна города:

- А) Концентрация твёрдых частиц РМ<sub>10</sub>
- Б) Площадь зелёных насаждений
- В) Шумовое загрязнение

Г) Концентрация диоксида серы SO<sub>2</sub>

16. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие методы помогают восстановить нарушенные экосистемы?

- А. Облесение пустующих участков земли
- В. Рекультивация карьеров и шахт
- С. Эксплуатация естественных ресурсов территории
- Д. Усиление промышленной застройки на окраинах городов

17. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие источники загрязнения вызывают кислотные дожди?

- А. Теплоэлектростанции, работающие на угле
- В. Транспортные средства, использующие бензин и дизельное топливо
- С. Волны цунами и землетрясения
- Д. Космическая пыль и метеориты

18. Расположите в правильной последовательности этапы формирования почвенного профиля:

1. Появляется почва на материнской породе
2. Происходит накопление перегноя
3. Формируются горизонты различных типов
4. Материнская порода подвергается разрушению и превращению в рыхлую массу

19. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Объясните значение термина «экотип».

20. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Дайте определение понятию деминерализация применительно к воде.

21. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какой показатель используется для оценки качества атмосферного воздуха?

- А) Индекс загрязнённости воздуха (ИВА)
- Б) Количество автотранспорта
- В) Уровень шума
- Г) Температура воздуха

22. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какие организмы играют ключевую роль в биологической очистке водоемов?

- А) Бактерии и водоросли
- Б) Рыбы и птицы
- В) Насекомые и черви
- Г) Киты и дельфины

23. Прочитайте текст, установите соответствие между компонентами круговорота веществ и их функциями:

**Компонент**

**Функция**

- А) Атмосфера
- 1) Осуществляет переработку органических остатков и циркуляцию элементов питания
- В) Гидросфера
- 2) Является резервуаром кислорода и углекислого газа
- С) Литосфера
- 3) Служит хранилищем запасов воды
- Д) Биосфера
- 4) Накапливает минералы и микроэлементы

24. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Укажите элементы, составляющие основу нефти:

- А) Азот
- Б) Углерод
- В) Кремний
- Г) Водород

25. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие основные механизмы регулируют гидрологический цикл на Земле?

- А. Конденсация влаги в атмосфере
- В. Фотосинтез растений
- С. Испарение воды с поверхности океана и суши
- Д. Накопление снега и льда в горах

26. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие методы очистки воды эффективны против нефтяных разливов?

- А. Сорбенты и сорбционные маты
- В. Механическое удаление плёнки нефти с поверхности воды
- С. Использование дезинфицирующих средств типа хлора
- Д. Флотационный метод разделения нефти и воды

27. Расположите в правильной последовательности этапы восстановления нарушенных земель:

1. Проведение мелиоративных мероприятий
2. Анализ состояния территории и выбор технологий восстановления
3. Посев трав и посадка деревьев
4. Планировка участка и снятие плодородного слоя

28. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Что такое геоморфология, и какую роль она играет в изучении рельефа Земли?

29. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Объясните, почему важен гидродинамический градиент в оценке движения подземных вод.

30. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Что означает термин фототропизм в ботанике?

ОПК-2

1 Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие методы помогают снизить негативное воздействие производств на окружающую среду?

- А. Переход на использование чистых и возобновляемых источников энергии.
- В. Утилизация отходов с применением передовых технологий.
- С. Снижение объёмов производства продукции.
- Д. Повышение квалификации сотрудников.

2 Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие составляющие обязательно учитываются при проведении экологического аудита предприятия?

- А. Текущие расходы на заработную плату персонала.
- В. Нормы предельно допустимых выбросов и сбросов.
- С. Соблюдение санитарно-гигиенических нормативов.
- Д. Уровень прибыли компании.

3 Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие факторы усиливают риск возникновения экологической катастрофы?

- А. Открытие новых туристических маршрутов.
- В. Резкое увеличение плотности населения.
- С. Нарушение правил безопасности при обращении с опасными материалами.
- Д. Выпуск большого количества автомобилей.

4 Прочитайте текст, установите соответствие понятий и их определений.

Понятие            Определение

- А. Биоценоз    1. Всестороннее пространство нашей планеты, где существуют и развиваются живые организмы.
- Б. Биотоп      2. Отдельная область пространства, отличающаяся однородными условиями обитания, занятая определенным сообществом организмов.
- В. Биосфера    3. Часть природы, состоящая из живых организмов, объединённых общим местом обитания и взаимодействием друг с другом и с окружающей средой.

5 Прочитайте текст, установите соответствие типов загрязнения и их источников

Тип загрязнения      Источник

- А. Шумовое загрязнение    1. Заводы и фабрики
- Б. Световое загрязнение    2. Самолёты и автомобили
- В. Аэрозольное загрязнение      3. Яркое освещение улиц и зданий

6 Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какой термин обозначает совокупность всех экологических ниш, занимаемых видом в экосистеме?

- А. Экологическая амплитуда
- В. Популяционная динамика
- С. Экологическая валентность
- Д. Экологический потенциал

7. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. Что из нижеперечисленного является примером вторичного загрязнителя атмосферы?

- А. Диоксид серы ( $\text{SO}_2$ )
- В. Сернистый ангидрид ( $\text{SO}_3$ )
- С. Оксиды азота ( $\text{NO}_x$ )
- Д. Смог

8. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.

Что означает термин «Устойчивость среды»?

- А. Свойство экосистемы быстро реагировать на внешние возмущения
- В. Способность экосистемы сохранять свою целостность и функционирование при изменении условий среды
- С. Степень приспособления популяции к новым условиям среды
- Д. Скорость восстановления экосистемы после повреждений

9. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Опишите, что понимается под термином «биотический потенциал». Каково его значение для оценки устойчивости экосистемы?

10. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Опишите механизм трансформации загрязнений в окружающей среде и его влияние на экологическую ситуацию на примере тяжелых металлов.

11. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие мероприятия относятся к эффективным способам охраны окружающей среды?

- А. Разработка законодательных актов по защите окружающей среды.
- В. Установка новых рекламных щитов с экологическими лозунгами.
- С. Использование передовых технологий очистки сточных вод.
- Д. Укрепление границ государства.

12. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие критерии являются ключевыми при разработке региональных планов природопользования?

- А. Местоположение новых городских кварталов.
- В. Распределение территориальных ресурсов и оценка потенциала природных экосистем.
- С. Прогноз динамики демографии и социального развития региона.
- Д. Прибыль крупнейших компаний региона.

13. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие отрасли подвержены высокому риску воздействия на окружающую среду?

- А. Информационно-технологические компании.
- В. Черная металлургия.
- С. Легкая промышленность.
- Д. Нефтеперерабатывающая отрасль.

14. Прочитайте текст, установите соответствие инструментов мониторинга окружающей среды и их назначения

Инструмент      Назначение

- |                                    |                                                                 |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| А. Индексация природных резерватов | 1. Непосредственное измерение концентраций загрязняющих веществ |
| Б. Лабораторные анализы проб       | 2. Количественная оценка качественных характеристик среды       |
| В. Автоматические станции слежения | 3. Идентификация ареалов уникальных видов                       |

Прочитайте текст, установите соответствие степеней риска воздействия и мер профилактики

Степень риска      Мероприятия

- |                        |                                                                 |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| А. Незначительный риск | 1. Стандартные инструкции по технике безопасности               |
| Б. Умеренный риск      | 2. Введение обязательного дополнительного обучения сотрудников  |
| В. Значительный риск   | 3. Необходимость периодического медицинского осмотра работников |

15. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какой индикатор позволяет оценить уровень загрязненности водоема тяжелыми металлами?

- А. Биомасса фитопланктона
- В. Индекс сапробности
- С. Количество личинок хирономид
- Д. Солёность воды

16. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какой инструмент используется для регулирования выбросов предприятиями?

- A. Государственные стандарты (ГОСТы)
- B. Система добровольной сертификации ISO
- C. Лимиты на выбросы загрязняющих веществ
- D. Международные соглашения по защите окружающей среды

17. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.

Что понимается под понятием «эндемичный вид»?

- A. Вид, имеющий широкое распространение по всему миру
- B. Вид, обладающий большой экологической пластичностью
- C. Вид, встречающийся только в строго определенных местах и не встречающийся в других регионах
- D. Редкий вид, находящийся под угрозой исчезновения

18. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Что такое «экологическая емкость» и что включает ее оценка?

19. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Назовите основные отличия региональной и локальной экологических политик и покажите их взаимовлияние.

21. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие стратегии способствуют переходу к модели устойчивого развития?

- A. Увеличение интенсивности промышленного производства.
- B. Переход на энергосберегающие технологии.
- C. Повышение информирования общественности о проблемах экологии.
- D. Расширение дорожного строительства.

22. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие инструменты помогают минимизировать риски экологических правонарушений?

- A. Автоматизация учета трудовых кадров.
- B. Внедрение автоматизированных систем мониторинга окружающей среды.
- C. Ужесточение законодательства и усиление ответственности нарушителей.
- D. Повышение стоимости электроэнергии.

23. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какие подходы способствуют эффективному управлению водными ресурсами?

- A. Строительство санаториев и баз отдыха рядом с береговыми линиями.
- B. Оптимизация водопотребления и внедрение инновационных методов водоснабжения.
- C. Забор воды из подземных источников без ограничений.
- D. Повторное использование очищенной воды.

24. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какие меры призваны предотвратить возникновение конфликтов между развитием экономики и охраной окружающей среды?

- A. Запрещение любых инвестиций в новые проекты.
- B. Обязательное проведение экологической экспертизы инвестиционных проектов.
- C. Постепенное закрытие действующих предприятий.

D. Реализация политики компенсации нанесённого экологическому балансу ущерба.

25. Прочитайте текст, установите соответствие методов реабилитации экосистем и их задач  
Метод Задача

A. Реплантация леса 1. Охрана уникальных природных комплексов

Б. Создания заказников 2. Очистка сточных вод от загрязняющих веществ

В. Строительство очистных сооружений 3. Восполнение утраченных лесных массивов

26. Прочитайте текст, установите соответствие международных соглашений и их тематики  
Соглашение Тематика

A. Рамсарская конвенция 1. Защита заболоченных зон

Б. Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием 2. Проблема изменения климата и сокращения выбросов парниковых газов

В. Киотский протокол 3. Проблемы деградации земель и пустырей

27. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какая наука изучает отношения организмов и среды обитания, включая воздействие человека на природу?

A. Геология

В. Ботаника

С. Экология

D. Метеорология

28. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.

Что подразумевается под понятиями «агрогенерация» и «деградация земель»?

A. Улучшение свойств почвы путём внесения удобрений и полива

В. Сокращение продуктивности земель вследствие эрозии, засоления и уплотнения почвы

С. Охрана земельных ресурсов путем восстановления естественного плодородия

D. Использование альтернативных технологий земледелия для повышения урожайности

29. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Каково значение географического районирования в планировании природопользования?

30. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Перечислите основные ранги экосистем и приведите их примеры.

ОПК-3

1. Прочитайте текст и установите соответствие между типом исследования и применяемым методом:

Тип исследования Метод

A. Анализ почвенного покрова 1. Транзитные тропы

Б. Оценка растительного покрова 2. Грунтовый бур

В. Изучение миграции животных 3. Картирование

Г. Оценка концентрации нитратов в почве 4. Анализ проб

2. Прочитайте текст и расположите в правильной последовательности

Установите правильную последовательность действий при проведении отбора проб почвы для экологического исследования:

1. Упаковка отобранных проб в герметичную тару и маркировка.

2. Выбор площадки для отбора проб.

3. Вскрытие почвы лопатой и взятие нужного количества субстрата.

4. Описание места отбора, фиксация координат.

3. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. Какой метод используется для оценки качественного состава зоопланктона?

- А. Прямой подсчёт клеток под микроскопом
- В. Оценка оптической плотности раствора
- С. Фотоэлектрическое титрование
- Д. Использование ДНК-анализа

4. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. Какой метод исследования используется для определения степени окисления органических веществ в воде?

- А. Электронно-микроскопический анализ
- В. Газожидкостная хроматография
- С. Титриметрический метод
- Д. Молекулярно-биологический анализ

5. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. Какой метод применяется для оценки бактериального загрязнения воды?

- А. Посев на селективные питательные среды
- В. Визуальная оценка мутности воды
- С. Измерение электропроводности воды
- Д. Масс-спектральный анализ

6. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какие методы используются для оценки состояния водоёма по качеству воды?

- А. Определение биохимического потребления кислорода (БПК)
- В. Оценка размеров бассейна водоёма
- С. Анализ бактериального состава воды
- Д. Расчёт плотности береговой растительности

7. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какие методы применяются для оценки загрязнения атмосферного воздуха?

- А. Химический анализ атмосферных осадков
- В. Подсчёт дорожных транспортных средств
- С. Мониторинг газовых выбросов предприятий
- Д. Измерение высоты снежного покрова зимой

8. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что такое экологический коридор и какую роль он играет в сохранении биоразнообразия?

9. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что такое биоиндикация и как она применяется в экологических исследованиях?

10. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что такое эталонная территория и для чего она используется в экологических исследованиях?

8. Прочитайте текст и установите соответствие между объектом исследования и инструментом его оценки:

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Объект исследования | Инструмент |
|---------------------|------------|

- |                        |                               |
|------------------------|-------------------------------|
| А. Качество воздуха    | 1. Барометр                   |
| Б. Загрязнение воды    | 2. Дистанционное зондирование |
| В. Уровень шума        | 3. Шумомеры                   |
| Г. Температура воздуха | 4. Пробоотборники             |

12. Прочитайте текст и расположите в правильной последовательности

Расположите в правильной последовательности этапы подготовки и проведения экологической экскурсии:

1. Разработка маршрута экскурсии и составление программы.
2. Сообщение участникам о целях и правилах экскурсии.
3. Анализ выбранной территории и выбор значимых объектов.
4. Проведение самой экскурсии с демонстрацией выбранных объектов.

13. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. Какой метод используется для быстрого экспресс-диагностики содержания тяжёлых металлов в почве?

- A. Атомно-эмиссионная спектроскопия
- B. Цветные качественные реакции
- C. Хроматография жидкостная высокоэффективная
- D. Иммунодиагностические тесты

14. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. Какой метод применяется для оценки загрязнения воздуха взвешенными частицами?

- A. Инфракрасная спектроскопия
- B. Весовой метод фильтрации воздуха
- C. Радиоизотопный анализ
- D. Люминесцентный анализ

15. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какой метод используется для оценки состояния популяций редких видов животных?

- A. Рентгеновская диагностика костей
- B. GPS-метки и спутниковое отслеживание миграций
- C. Химический анализ крови
- D. Термографическое сканирование

16. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какие методы применяются для оценки биоразнообразия в экосистеме?

- A. Учёт численности отдельных видов животных и растений
- B. Определение влажности почвы
- C. Каталогизация и таксономический анализ флоры и фауны
- D. Анализ метеорологических данных

17. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какие методы применяются для оценки радиационной обстановки на участке?

- A. Построение топографических карт местности
- B. Использование гамма-спектрометров
- C. Измерение уровня шума на участке
- D. Радиометрические замеры дозы радиации

18. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что такое миграция и какое значение она имеет для сохранения видов?

19. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что такое гипоксия и как она связана с экологическими проблемами водоемов?

20. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что такое депрессия популяции и каковы ее причины?

21. Прочитайте текст и установите соответствие между загрязняющим веществом и методом его оценки:

Загрязняющее вещество      Метод оценки

- |                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| А. Свинец       | 1. Фотометрический анализ   |
| Б. Нитраты      | 2. Колориметрический анализ |
| В. Диоксид серы | 3. Газовая хроматография    |
| Г. Фенолы       | 4. Метод гравиметрии        |

22. Прочитайте текст и расположите в правильной последовательности

Определите последовательность действий при изучении гидрохимического состава воды:

1. Отправка проб воды в специализированную лабораторию.
2. Взятие проб воды из водоёма.
3. Фиксация характеристик водоёма (температуры, прозрачности, цвета).
4. Подготовка оборудования и контейнеров для хранения проб

23. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. Какой метод используется для определения содержания фенолов в воде?

- А. Метод экстракционного разделения
- В. Биолюминесцентный анализ с использованием люминометрии
- С. Лазерная абляция
- Д. Газохроматографический анализ

24. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. Какой метод используется для оценки наличия патогенных микроорганизмов в продуктах питания?

- А. Методы иммуноферментного анализа
- В. Измерение электропроводности продукта
- С. Гамма-спектроскопия
- Д. Полярографический анализ

25. Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите развернутый обоснованный ответ. Какой метод применяется для оценки запылённости воздуха в помещениях?

- А. Люминесцентный анализ пыли
- В. Импедансометрия воздушного потока
- С. Адсорбция пылевых частиц на электростатических ловушках
- Д. Флуоресцентная микроскопия

26. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какие методы применяются для оценки степени загрязнения почвы тяжелыми металлами?

- А. Физическое дробление камней для выяснения внутренней структуры
- В. Химический анализ проб почвы на содержание свинца, кадмия и других металлов
- С. Микроскопическое изучение тканевого состава растений
- Д. Индукционно-круглая плазменная масс-спектрометрия (ICP-MS)

27. Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какие методы используются для оценки загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом?

- А. Определение среднего возраста автопарка
- В. Анализ выхлопных газов автомобиля с помощью газового хроматографа
- С. Оценка пропускной способности дорог

D. Автомобильные эмиссионные испытания на стендах

28. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что такое кадастр природных ресурсов и для чего он нужен?

29. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что такое экологическая ёмкость территории и как она влияет на планирование природопользования?

30. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что такое рекультивация земель и какие задачи она решает?

*Ключи к оцениванию тестовых заданий комплекта оценочных материалов:*

| № задания | Верный ответ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Критерии                                                                                 |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                          |
| 1         | Б) Подзолистые почвы<br>Подзолистые почвы обладают низкой устойчивостью к воздействию ветра и воды, что делает их уязвимыми перед эрозионными процессами.                                                                                                                                                                                  | 1 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 2         | В) Объем парниковых газов, образующихся в результате жизнедеятельности человека<br>Углеродный след отражает количество углекислого газа и других парниковых газов, производимых деятельностью человека и влияющих на климат планеты.                                                                                                       | 1 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 3         | <b>Правильное соответствие:</b> A → 2, B → 3, C → 4, D → 1                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 4         | А. Контроль состояния экологической обстановки и оценка изменений её показателей<br>Мониторинг окружающей среды направлен на регулярное наблюдение и оценку текущих состояний окружающей среды, выявление тенденций изменений и своевременное реагирование на негативные тенденции.                                                        | 1 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 5         | Б) Каменный уголь<br>Г) Торф<br>Основные энергоносители — каменный уголь и торф используются для выработки электроэнергии и тепла. Другие перечисленные полезные ископаемые имеют иное назначение.                                                                                                                                         | 2 б — полный правильный ответ;<br>1 б — один правильный ответ<br>0 б — остальные случаи. |
| 6         | Б) Террасирование склонов<br>В) Высадка защитных лесополос<br>Эрозию почв предотвращают путем террасирования склонов (создания ступенчатых поверхностей) и высадки лесных полос, защищающих почву от ветровой и водной эрозии.                                                                                                             | 2 б — полный правильный ответ;<br>1 б — один правильный ответ<br>0 б — остальные случаи. |
| 7         | А. Осадочные бассейны платформ<br>В. Складчатые пояса древних гор<br>Наиболее богаты полезными ископаемыми осадочные бассейны платформ и складчатые области древних горных структур, где формируются крупные месторождения нефти и природного газа. Срединно-океанические хребты и щиты содержат значительно меньше запасов углеводородов. | 2 б — полный правильный ответ;<br>1 б — один правильный ответ<br>0 б — остальные случаи. |
| 8         | Правильная последовательность: 2 → 1 → 3 → 4                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 9         | Экологический коридор — территория, связывающая изолированные участки природоохранных зон, что помогает мигрирующим видам свободно перемещаться между ними. Это                                                                                                                                                                            | 3 б — полный правильный ответ;                                                           |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                          |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | важно для поддержания генетического обмена и предотвращения фрагментации популяций.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0 б — остальные случаи.                                                                  |
| 10 | Грунтовый инфильтрат — это вода, проникающая сквозь толщу почвы и доходящая до водоупорного слоя, формируя подземные водоносные горизонты. Этот процесс важен для пополнения запасов подземных вод и поддержания водного баланса региона.                                                                                                                             | 3 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 11 | Г) Равновесие между экономическими потребностями общества и сохранением окружающей среды<br>Устойчивое развитие предполагает баланс между экономическим ростом, социальной справедливостью и охраной окружающей среды.                                                                                                                                                | 1 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 12 | Б) Физические процессы внутри Земли и её оболочки<br>Геофизика занимается исследованием физических свойств и процессов, происходящих в литосфере, гидросфере, атмосфере и магнитосфере Земли.                                                                                                                                                                         | 1 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 13 | <b>Правильное соответствие: A → 4, B → 3, C → 1, D → 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 14 | Б) Микроорганизмы<br>В) Органическое вещество<br>Формирование плодородия зависит от активности микроорганизмов, перерабатывающих органические остатки растений и животных, и наличия достаточного количества гумуса (органического вещества).                                                                                                                         | 2 б — полный правильный ответ;<br>1 б — один правильный ответ<br>0 б — остальные случаи. |
| 15 | А) Концентрация твёрдых частиц PM <sub>10</sub><br>Г) Концентрация диоксида серы SO <sub>2</sub><br>Качество городского воздуха оценивают по концентрации взвешенных частиц (PM <sub>10</sub> ) и токсичных газов, таких как диоксид серы (SO <sub>2</sub> ).                                                                                                         | 2 б — полный правильный ответ;<br>1 б — один правильный ответ<br>0 б — остальные случаи. |
| 16 | А. Облесение пустующих участков земли<br>В. Рекультивация карьеров и шахт<br>Восстановление нарушенных экосистем достигается путем посадки деревьев и кустарников (облесение) и восстановительных работ на заброшенных карьерах и шахтах (рекультивация). Остальное — эксплуатация ресурсов и застройка городов — негативно сказывается на восстановлении экосистем.  | 2 б — полный правильный ответ;<br>1 б — один правильный ответ<br>0 б — остальные случаи. |
| 17 | А. Теплоэлектростанции, работающие на угле<br>В. Транспортные средства, использующие бензин и дизельное топливо<br>Кислотные дожди образуются главным образом из-за выбросов сернистых и азотных оксидов, поступающих в атмосферу от теплоэлектростанций и автотранспорта. Цунами и метеоритные события не вносят существенный вклад в образование кислотных осадков. | 2 б — полный правильный ответ;<br>1 б — один правильный ответ<br>0 б — остальные случаи. |
| 18 | <b>Правильная последовательность: 4 → 1 → 2 → 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 19 | Экотип — группа особей одного вида, приспособленных к специфическим условиям среды своего существования. Примером может служить различие в морфологических признаках растений, произрастающих в горах и равнинных зонах одной местности.                                                                                                                              | 3 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 20 | Деминерализация — процесс удаления растворённых солей и                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 б — полный                                                                             |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | минералов из воды с целью снижения общей жёсткости. Обычно этот процесс осуществляется методом обратного осмоса или ионного обмена.                                                                                                                                                                                                                                                                         | правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                                    |
| 21           | А) Индекс загрязнённости воздуха (ИВА)<br>ИВА учитывает концентрацию загрязняющих веществ в воздухе и позволяет оценить степень опасности для здоровья человека.                                                                                                                                                                                                                                            | 1 б — полный<br>правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                    |
| 22           | А) Бактерии и водоросли<br>Бактерии разлагают органику, а водоросли обогащают воду кислородом, способствуя самоочищению водоёмов.                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 б — полный<br>правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                    |
| 23           | <b>Правильное соответствие:</b> А → 2, В → 3, С → 4, D → 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 б — полный<br>правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                    |
| 24           | Б) Углерод<br>Г) Водород<br>Нефть состоит главным образом из углеводов, состоящих из атомов углерода и водорода.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 б — полный<br>правильный ответ;<br>1 б – один правильный<br>ответ<br>0 б — остальные случаи. |
| 25           | А) Охрана редких и исчезающих видов<br>В) Сохранение уникальных экосистем<br>Важнейшие меры по сохранению биологического разнообразия включают охрану редких видов и защиту уникальных экосистем, обеспечивающих разнообразие флоры и фауны.                                                                                                                                                                | 2 б — полный<br>правильный ответ;<br>1 б – один правильный<br>ответ<br>0 б — остальные случаи. |
| 26           | А. Сорбенты и сорбционные маты<br>В. Механическое удаление плёнки нефти с поверхности воды<br>Эффективными способами ликвидации последствий нефтяного разлива являются механические методы сбора пленки и использование специальных сорбентов и матов, впитывающих масло. Методы химической обработки (хлор) и флотация менее распространены и подходят скорее для иных типов загрязнений.                  | 2 б — полный<br>правильный ответ;<br>1 б – один правильный<br>ответ<br>0 б — остальные случаи. |
| 27           | Правильная последовательность: 2 → 4 → 1 → 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 б — полный<br>правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                    |
| 28           | Геоморфология — область науки, занимающаяся изучением форм рельефа и факторов, их создающих. Она важна для понимания процессов формирования ландшафтов, выявления зон повышенной сейсмической активности и прогнозирования изменений земного рельефа.                                                                                                                                                       | 3 б — полный<br>правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                    |
| 29           | Гидродинамический градиент показывает направление и скорость перемещения подземных вод. По нему определяют зоны повышенного водопритока, зоны подтоплений и направления распространения загрязнений.                                                                                                                                                                                                        | 3 б — полный<br>правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                    |
| 30           | Фототропизм — способность растений изменять ориентацию роста стеблей или листьев относительно света. Например, побеги стремятся расти навстречу световому потоку, поворачиваясь к источнику освещения.                                                                                                                                                                                                      | 3 б — полный<br>правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                    |
| <b>ОПК-2</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                |
| 1            | А. Переход на использование чистых и возобновляемых источников энергии.<br>В. Утилизация отходов с применением передовых технологий.<br>Применяя чистые и возобновляемые источники энергии, предприятие снижает вредные выбросы и уменьшает давление на окружающую среду. Современные технологии утилизации отходов обеспечивают безопасность для природы и позволяют повторно использовать ценные ресурсы. | 2 б — полный<br>правильный ответ;<br>1 б – один правильный<br>ответ;<br>0 б — остальные случаи |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2  | <p>В. Нормы предельно допустимых выбросов и сбросов.</p> <p>С. Соблюдение санитарно-гигиенических нормативов.</p> <p>Важнейшими составляющими экологического аудита являются проверка соблюдения предприятием установленных стандартов по предельно допустимым выбросам и нормам санитарии. Такие меры направлены на оценку степени соответствия производственной деятельности экологическим стандартам.</p>                                                         | <p>2 б — полный правильный ответ;</p> <p>1 б — один правильный ответ;</p> <p>0 б — остальные случаи</p> |
| 3  | <p>В. Резкое увеличение плотности населения.</p> <p>С. Нарушение правил безопасности при обращении с опасными материалами.</p> <p>Резкое увеличение плотности населения создает дополнительное давление на инфраструктуру и природные ресурсы, повышая вероятность аварий и экологических рисков. Нарушения техники безопасности при работе с опасными материалами могут спровоцировать аварии и утечки, угрожающие здоровью людей и состоянию окружающей среды.</p> | <p>2 б — полный правильный ответ;</p> <p>1 б — один правильный ответ;</p> <p>0 б — остальные случаи</p> |
| 4  | Соответствия: А — 3, Б — 2, В — 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>2 б — полный правильный ответ;</p> <p>0 б — остальные случаи</p>                                     |
| 5  | Соответствия: А — 2, Б — 3, В — 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>2 б — полный правильный ответ;</p> <p>0 б — остальные случаи</p>                                     |
| 6  | <p>А. Экологическая амплитуда</p> <p>Экологическая амплитуда описывает диапазон условий внешней среды, в которых вид способен существовать и воспроизводиться. Этот показатель помогает понять возможности распространения и выживания вида в различной обстановке.</p>                                                                                                                                                                                              | <p>1 б — полный правильный ответ;</p> <p>0 б — остальные случаи</p>                                     |
| 7  | <p>Д. Смог</p> <p>Вторичный загрязнитель образуется в результате реакции первичных загрязнителей с другими веществами в атмосфере. Например, смог появляется в результате сложных реакций <math>\text{SO}_2</math>, <math>\text{NO}_x</math> и других веществ под воздействием солнечных лучей и влажности.</p>                                                                                                                                                      | <p>1 б — полный правильный ответ;</p> <p>0 б — остальные случаи</p>                                     |
| 8  | <p>В. Способность экосистемы сохранять свою целостность и функционирование при изменении условий среды</p> <p>Устойчивость экосистемы характеризуется ее способностью противостоять внешним стрессорам и сохранять стабильное функционирование несмотря на возникающие угрозы.</p>                                                                                                                                                                                   | <p>1 б — полный правильный ответ;</p> <p>0 б — остальные случаи</p>                                     |
| 9  | <p>Биотический потенциал — это максимальная скорость размножения популяции при отсутствии сдерживающих факторов. Чем выше биотический потенциал, тем быстрее увеличивается численность вида, что делает систему уязвимой к колебаниям среды. Оценка биотического потенциала важна для предсказания поведения популяций и предупреждения коллапсов экосистем.</p>                                                                                                     | <p>3 б — полный правильный ответ;</p> <p>0 б — остальные случаи</p>                                     |
| 10 | <p>Загрязнения проходят сложный путь трансформации: миграция, аккумуляция, химическое преобразование и биоконцентрация. Например, тяжёлые металлы перемещаются с воздухом, оседают на земле, проникают в подземные воды и накапливаются в тканях растений и животных. Трансформация загрязнений усложняет контроль и ликвидацию их последствий.</p>                                                                                                                  | <p>3 б — полный правильный ответ;</p> <p>0 б — остальные случаи</p>                                     |
| 11 | <p>А. Разработка законодательных актов по защите окружающей среды.</p> <p>С. Использование передовых технологий очистки сточных вод.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>2 б — полный правильный ответ;</p> <p>1 б — один правильный</p>                                      |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                          |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Законодательные акты способствуют созданию правовых рамок для охраны природы, а современные технологии очистки сточных вод уменьшают загрязнение водоемов и повышают экологическую безопасность.                                                                                                                                                                                                    | ответ;<br>0 б — остальные случаи                                                         |
| 12 | В. Распределение территориальных ресурсов и оценка потенциала природных экосистем.<br>С. Прогноз динамики демографии и социального развития региона.<br>Ключевыми критериями разработки регионального плана природопользования выступают учет ресурсов и потенциалов экосистем, а также прогнозы социальной и демографической динамики региона, позволяющие грамотно планировать будущее развитие.  | 2 б — полный правильный ответ;<br>1 б – один правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи |
| 13 | В. Черная металлургия.<br>D. Нефтеперерабатывающая отрасль.<br>Черная металлургия и нефтеперерабатывающие заводы являются одними из наиболее интенсивных источников загрязнения воздуха, воды и почвы, поэтому находятся под строгим контролем экологических служб.                                                                                                                                 | 2 б — полный правильный ответ;<br>1 б – один правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи |
| 14 | Соответствия: А — 3, Б — 1, В — 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 15 | Соответствия: А — 1, Б — 3, В — 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 16 | С. Количество личинок хирономид<br>Личинки хирономид чувствительны к наличию тяжелых металлов и используются как биологические индикаторы загрязнённости водоемов этими соединениями.                                                                                                                                                                                                               | 1 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 17 | С. Лимиты на выбросы загрязняющих веществ<br>Именно лимиты устанавливают предельные нормы выбросов для каждого предприятия, помогая контролировать уровень загрязнения окружающей среды.                                                                                                                                                                                                            | 1 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 18 | С. Вид, встречающийся только в строго определенных местах и не встречающийся в других регионах<br>Эндемичными называются виды, характерные только для конкретной географической области и отсутствующие за ее пределами.                                                                                                                                                                            | 2 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 19 | Экологическая ёмкость территории оценивается с учётом природных и антропогенных факторов, а также максимальной техногенной нагрузки, которую может выдерживать территория без нарушения её структурных и функциональных свойств.<br>Оценка экологической ёмкости включает анализ объёмов природных резервуаров, мощности потоков биогеохимического круговорота и максимальной техногенной нагрузки. | 3 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 20 | Региональная политика охватывает большие регионы и нацелена на долговременные изменения. Локальная политика сосредоточена на небольших территориях и краткосрочных мероприятиях. Между ними существует тесная связь: реализация локальных мер должна соответствовать общему вектору государственной политики, а региональные инициативы задают приоритеты для локальных программ.                   | 3 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 21 | В. Переход на энергосберегающие технологии.<br>С. Повышение информирования общественности о проблемах экологии.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 б — полный правильный ответ;<br>1 б – один правильный                                  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Использование энергосберегающих технологий позволяет экономить ресурсы и снижать воздействие на природу, а информирование общественности помогает формировать ответственное отношение к экологии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ответ;<br>0 б — остальные случаи                                                         |
| 22 | В. Внедрение автоматизированных систем мониторинга окружающей среды.<br>С. Ужесточение законодательства и усиление ответственности нарушителей.<br>Введение автоматизированных систем мониторинга позволяет оперативно выявлять отклонения и предотвращать правонарушения, а ужесточение санкций укрепляет ответственность за нарушения экологических требований.                                                                                                                                           | 2 б — полный правильный ответ;<br>1 б – один правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи |
| 23 | В. Оптимизация водопотребления и внедрение инновационных методов водоснабжения.<br>D. Повторное использование очищенной воды.<br>Оптимизация водопотребления и инновационные методы водоснабжения помогают сократить потери воды и повысить эффективность ее использования. Повторное использование очищенной воды снижает нагрузку на традиционные источники и сохраняет ресурсы.                                                                                                                          | 2 б — полный правильный ответ;<br>1 б – один правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи |
| 24 | В. Обязательное проведение экологической экспертизы инвестиционных проектов.<br>D. Реализация политики компенсации нанесённого экологическому балансу ущерба.<br>Экологическая экспертиза оценивает потенциальное воздействие новых проектов на окружающую среду, позволяя своевременно выявить и устранить угрозы. Политика компенсаций направлена на возмещение вреда, наносимого природе в ходе экономических инициатив, что способствует гармонизации отношений между экономическим ростом и экологией. | 2 б — полный правильный ответ;<br>1 б – один правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи |
| 25 | Соответствия: А — 3, Б — 1, В — 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 26 | Соответствия: А — 1, Б — 3, В — 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 27 | С. Экология<br>Экология занимается исследованием взаимоотношений организмов между собой и окружающей средой, включая влияние человека на экосистемы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 28 | В. Сокращение продуктивности земель вследствие эрозии, засоления и уплотнения почвы<br>Агрогенерация — устаревший термин, теперь употребляется редко, а деградация земель подразумевает ухудшение качеств почв, приводящее к потере плодородия и падению урожайности.                                                                                                                                                                                                                                       | 1 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 29 | Районирование позволяет разделить территорию на уникальные экологические единицы, каждая из которых отличается особенностями природы, социальными характеристиками и уровнем пригодности для тех или иных видов деятельности. Это даёт возможность дифференцированно подходить к вопросам природопользования, минимизирует риск ошибок и создаёт базу для грамотного планирования.                                                                                                                          | 3 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 30 | Основные ранги экосистем:<br>Микроэкосистема. Небольшие временные биоценозы, находящиеся в ограниченном пространстве (трухлявые пни,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                         |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p>муравейники, аквариум и т.п.).</p> <p>Мезоэкосистема (биогеоценоз) - занимают однотипные участки земной поверхности с одинаковыми физико-географическими условиями (участок леса, река).</p> <p>Макроэкосистема. Охватывает огромные территории или акватории, соответствующие целым природным зонам (экосистемы тундры, тайги и т.п., а также морские экосистемы).</p> <p>Глобальная экосистема - биосфера нашей планеты.</p>                                                 |                                                                                                         |
| ОПК-3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                         |
| 1     | Правильное соответствие: А — 2; Б — 3; В — 1; Г — 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>2 б — полный правильный ответ;</p> <p>0 б — остальные случаи</p>                                     |
| 2     | Правильная последовательность: 2 → 4 → 3 → 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>1 б — полный правильный ответ;</p> <p>0 б — остальные случаи</p>                                     |
| 3     | <p>Прямой подсчёт клеток под микроскопом</p> <p>Основным методом оценки состава зоопланктона является прямой подсчёт индивидуальных экземпляров под микроскопом, поскольку зоопланктон представлен мелкими многоклеточными организмами, которые визуально распознаются и классифицируются.</p>                                                                                                                                                                                    | <p>1 б — полный правильный ответ;</p> <p>0 б — остальные случаи</p>                                     |
| 4     | <p>С. Титриметрический метод</p> <p>Степень окисления органических веществ в воде традиционно определяется титриметрическим методом, при котором добавляют стандартный раствор окислителя и измеряют затраченный объём для завершения реакции.</p>                                                                                                                                                                                                                                | <p>1 б — полный правильный ответ;</p> <p>0 б — остальные случаи</p>                                     |
| 5     | <p>А. Посев на селективные питательные среды</p> <p>Бактериальное загрязнение воды принято оценивать посевами на специальные питательные среды, которые позволяют выделить и посчитать колонии потенциально патогенных бактерий.</p>                                                                                                                                                                                                                                              | <p>1 б — полный правильный ответ;</p> <p>0 б — остальные случаи</p>                                     |
| 6     | <p>А. Определение биохимического потребления кислорода (БПК)</p> <p>С. Анализ бактериального состава воды</p> <p>Для оценки состояния водоёма по качеству воды применяются такие методы, как определение биохимического потребления кислорода (БПК), показывающее содержание органических веществ, и анализ бактериального состава воды, выявляющий наличие патогенных микроорганизмов. Размер бассейна и плотность прибрежных поселений напрямую не влияют на качество воды.</p> | <p>2 б — полный правильный ответ;</p> <p>1 б – один правильный ответ;</p> <p>0 б — остальные случаи</p> |
| 7     | <p>А. Химический анализ атмосферных осадков</p> <p>С. Мониторинг газовых выбросов предприятий</p> <p>Загрязнение атмосферного воздуха оценивают с помощью химического анализа атмосферных осадков, который позволяет выявить содержащиеся примеси, и мониторинга газовых выбросов предприятий, фиксирующего выбросы загрязняющих веществ. Взвешивание транспортных средств и высота снежного покрова не связаны с качеством воздуха.</p>                                          | <p>2 б — полный правильный ответ;</p> <p>1 б – один правильный ответ;</p> <p>0 б — остальные случаи</p> |
| 8     | <p>Экологический коридор — это участок территории, предназначенный для свободного перемещения животных и растений между фрагментированными участками их обитания. Его создание способствует поддержанию генетического обмена между популяциями, предотвращает изоляцию и утрату биоразнообразия.</p>                                                                                                                                                                              | <p>3 б — полный правильный ответ;</p> <p>0 б — остальные случаи</p>                                     |
| 9     | Биоиндикация — это метод оценки состояния окружающей среды, основанный на изучении живых организмов (растений,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3б — полный правильный ответ;                                                                           |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                          |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | животных, микроорганизмов), которые чутко реагируют на изменения среды. Позволяет диагностировать экологические проблемы и определять уровень загрязнения.                                                                                                                                                                                                                        | 0 б — остальные случаи                                                                   |
| 10 | Эталонная территория — это участок с минимальным антропогенным влиянием, служащий точкой отсчета для сравнения с территориями, испытывающими влияние человека. Ее исследование позволяет устанавливать стандарты для оценки состояния экосистем и выявления отклонений.                                                                                                           | 3 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 11 | Правильное соответствие: А — 4; Б — 2; В — 3; Г — 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 12 | Правильная последовательность: 3 → 1 → 2 → 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 13 | В. Цветные качественные реакции<br>Самый оперативный и удобный способ быстрой диагностики присутствия тяжёлых металлов в почве — проведение простых цветных качественных реакций, при которых добавление реагента окрашивает образец в соответствующий цвет, сигнализируя о присутствии металла.                                                                                  | 2 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 14 | В. Весовой метод фильтрации воздуха<br>Основной метод оценки загрязнения воздуха взвесями — весовой метод, при котором частицы задерживаются специальным фильтром, а затем взвешиваются для точного определения их концентрации.                                                                                                                                                  | 2 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 15 | В. GPS-метки и спутниковое отслеживание миграций<br>Современный метод оценки состояния популяций редких видов животных — использование GPS-меток и спутникового отслеживания перемещения животных, что позволяет отслеживать их перемещение и получать точные данные о поведении и распространении.                                                                               | 2 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 16 | А. Учёт численности отдельных видов животных и растений<br>С. Каталогизация и таксономический анализ флоры и фауны<br>Оценка биоразнообразия основана на учете численности отдельных видов и каталогизации с последующим таксономическим анализом. Определение скорости ветра и анализ метеорологических данных не связаны с оценкой биоразнообразия.                             | 2 б — полный правильный ответ;<br>1 б — один правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи |
| 17 | В. Использование гамма-спектрометров<br>D. Радиометрические замеры дозы радиации<br>Радиационная обстановка оценивается с помощью гамма-спектрометров, которые позволяют обнаружить и проанализировать радиоизотопы, и радиометрических замеров дозы радиации, показывающих реальную дозу облучения. Топографические карты и уровень шума не связаны с радиационными параметрами. | 2 б — полный правильный ответ;<br>1 б — один правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи |
| 18 | Миграция — это сезонные перемещения животных или растений в поисках лучших условий для жизни, размножения или пропитания. Она важна для поддержания генетического разнообразия и предотвращения локальных депрессий популяций.                                                                                                                                                    | 3 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 19 | Гипоксия — это недостаток кислорода в водной среде, ведущий к угнетению или гибели водных организмов. Гипоксия возникает при загрязнении водоемов органическими веществами, вызывающими массовое размножение бактерий и водорослей,                                                                                                                                               | 3 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | потребляющих весь доступный кислород.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                          |
| 20 | Депрессия популяции — это временное или длительное снижение численности популяции вида, обусловленное неблагоприятными факторами (заболевания, конкуренция, ухудшение среды обитания). Может привести к снижению генетического разнообразия и угрозе исчезновения вида.                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 21 | Правильное соответствие: А — 4; Б — 2; В — 3; Г — 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 22 | Правильная последовательность: 4 → 2 → 3 → 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 23 | В. БиOLUMиНесцентный анализ с использованием люминометрии<br>Фенолы в воде чаще всего определяют методом биOLUMиНесцентного анализа, при котором регистрируется свечение ферментов люциферазы, реагирующей на присутствие фенолов.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 24 | А. Методы иммуноферментного анализа<br>Патогенные микроорганизмы в продуктах питания чаще всего обнаруживают с помощью иммуноферментного анализа (ИФА), который позволяет быстро и точно установить наличие антител или антигенов болезнетворных бактерий.                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 25 | С. Адсорбция пылевых частиц на электростатических ловушках<br>Оценка запылённости воздуха осуществляется адсорбционным методом, при котором мелкие частицы пыли оседают на специальной пленке или экране, заряжённом статическим электричеством, после чего их количество измеряется весовым методом.                                                                                                                                                                                                                       | 2 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |
| 26 | В. Химический анализ проб почвы на содержание свинца, кадмия и других металлов<br>D. Индукционно-круглая плазменная масс-спектрометрия (ICP-MS)<br>Для оценки загрязнения почвы тяжелыми металлами используют химический анализ проб почвы и метод индукционно-круглой плазменной масс-спектрометрии (ICP-MS), который позволяет точно определить концентрацию металлов. Физическое дробление камней и микроскопическое изучение тканей растений не дают нужных сведений о содержании тяжелых металлов.                     | 2 б — полный правильный ответ;<br>1 б — один правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи |
| 27 | В. Анализ выхлопных газов автомобиля с помощью газового хроматографа<br>D. Автомобильные эмиссионные испытания на стендах<br>Загрязнение атмосферного воздуха автотранспортом оценивают с помощью анализа выхлопных газов автомобилей с помощью газового хроматографа и автомобильных эмиссионных испытаний на стендах, которые показывают реальные выбросы загрязняющих веществ. Средний возраст автопарка и пропускная способность дорог косвенно влияют на транспортную нагрузку, но не дают точной картины загрязнения. | 2 б — полный правильный ответ;<br>1 б — один правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи |
| 28 | Кадастр природных ресурсов — это система учета и оценки природных ресурсов (водных, земельных, лесных и др.) с целью их рационального использования и охраны. Помогает государству управлять природными ресурсами, регулировать пользование ими и обеспечивать их охрану.                                                                                                                                                                                                                                                   | 3 б — полный правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи                                 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                             |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 29 | Экологическая ёмкость территории — это способность среды воспринимать определенное количество антропогенных нагрузок без существенных изменений своей структуры и функций. Планирование природопользования должно учитывать этот показатель, чтобы не превышать безопасный уровень нагрузки.                                   | 3 б — полный<br>правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи |
| 30 | Рекультивация земель — это комплекс мероприятий по восстановлению нарушенных земель (шахт, карьеров, свалок и т.п.) с целью возвращения их в оборот или перевода в состояние, приемлемое для окружающей среды. Решает задачи восстановления почвенного покрова, предотвращения эрозии и восстановления экологического баланса. | 3 б — полный<br>правильный ответ;<br>0 б — остальные случаи |

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств учебной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» Б2.О.01.03(У) для студентов направления подготовки **05.03.06 Экология и природопользование** направленность (профиль) **Экологическая безопасность**, разработанного Батаниной Е.В., к.б.н., доц. кафедры экологии и природопользования Института агроэкологических технологий ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

Представленный фонд оценочных средств по учебной практике «Технологическая (проектно-технологическая) практика» соответствует требованиям ФГОС ВО, а так же ООП ВО, рабочей программе учебной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика», учебному плану по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование** направленность (профиль) **Экологическая безопасность**.

Предлагаемые преподавателем формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование** направленность (профиль) **Экологическая безопасность**, а так же целям и задачам рабочей программы реализуемой учебной практики.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения практики и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенных в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки студентов по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование** направленность (профиль) **Экологическая безопасность**.

к.т.н. доцент кафедры промышленной экологии, процессов и аппаратов химических производств  
Сибирский государственный университет  
науки и технологий имени  
академика М.Ф. Решетнева

*Соб.*

Соболева С.В.

|                               |
|-------------------------------|
| Подпись <i>Соболева С.В.</i>  |
| удостоверяю                   |
| Заместитель начальника отдела |
| по работе с персоналом        |
| <i>А.В.В.</i>                 |
| 20 г.                         |

