

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.09.2025 09:40:06  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8bfb98f3b6cb77a48b89a8788b6522923



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Фонд оценочных средств для итоговой аттестации по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, направленность «Цифровой мониторинг городских и промышленных экосистем»

стр. 1 из 9

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для итоговой аттестации**

Направление подготовки  
05.04.06 Экология и природопользование

Профиль  
Цифровой мониторинг городских и промышленных экосистем

Присваиваемая квалификация  
Магистр

Форма обучения  
Заочная

Год набора 2025



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Фонд оценочных средств для итоговой аттестации по направлению подготовки  
05.04.06 Экология и природопользование,  
направленность «Цифровой мониторинг городских и промышленных экосистем»

стр. 2 из 9

### Фонд оценочных средств принят:

Ученым советом факультета экологии  
Протокол заседания № 5 от «31» января 2025 г.

Председатель Ученого совета  
факультета экологии

К.А. Корляков

Секретарь Ученого совета  
факультета экологии

Л.В. Трофимова

### Фонд оценочных средств разработан и рекомендован кафедрой общей экологии

Протокол заседания № 5 от «30» января 2025 г.

Заведующий кафедрой

И.А. Гетманец

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с Программой государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, утвержденным приказом Минобрнауки от 07 августа 2020г. № 897.

### Эксперт

Генеральный директор

Общества с ограниченной ответственностью

«УРАЛСТРОЙЭКСПЕРТ»



А.С. Сумин



## Содержание

|   |    |
|---|----|
| 1. Паспорт фонда оценочных средств  | 4  |
| 2. Перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе государственной итоговой аттестации | 4  |
| 3. Содержание оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации  | 5  |
| 4. Показатели и критерии оценивания государственных итоговых испытаний  | 7  |
| 4.1. Показатели и критерии оценивания компетенций на государственной итоговой аттестации                                    | 7  |
| 4.2. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы  | 8  |
| 4.3. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья  | 10 |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Фонд оценочных средств для итоговой аттестации по направлению подготовки  
05.04.06 Экология и природопользование,  
направленность «Цифровой мониторинг городских и промышленных экосистем»

стр. 4 из 9

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование

Профиль «Цифровой мониторинг городских и промышленных экосистем»»

Структура итоговых аттестационных испытаний:

- выполнение и защита выпускной квалификационной работы (9 з.е.)

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ВЛАДЕНИЕ КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ПРОДЕМОНСТРИРОВАТЬ ОБУЧАЮЩИЙСЯ В ХОДЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 2.1. При защите выпускной квалификационной работы

| Коды компетенций (по ФГОС ВО) | Содержание компетенций согласно ФГОС ВО  |
|-------------------------------|--|
| УК-1                          | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                 |
| УК-2                          | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла  |
| УК-3                          | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                     |
| УК-4                          | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия |
| УК-5                          | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия   |
| УК-6                          | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Фонд оценочных средств для итоговой аттестации по направлению подготовки  
05.04.06 Экология и природопользование,  
направленность «Цифровой мониторинг городских и промышленных экосистем»

стр. 5 из 9

|       |  |
|-------|--|
| ОПК-1 | Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени   |
| ОПК-2 | Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности                     |
| ОПК-3 | Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности   |
| ОПК-4 | Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики   |
| ОПК-5 | Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий |
| ОПК-6 | Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской   |
| ПК-1  | Выполнять систематизацию данных мониторинга с использованием средств программного обеспечения  |
| ПК-2  | Анализировать средства и системы защиты окружающей среды в организации на предмет соответствия технической документации  |
| ПК-3  | Определять перечень мероприятий, направленных на минимизацию и (или) предотвращение негативного воздействия на окружающую среду  |
| ПК-4  | Проводить учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды в области охраны, в соответствии с требованиями нормативных правовых актов с использованием программного обеспечения            |



### **3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **3.1. Перечень тем выпускных квалификационных работ**

1. Инструменты и технологии цифрового мониторинга городской экосистемы.
2. Инструменты и технологии цифрового мониторинга промышленного узла.
3. Цифровая модель аграрного предприятия.
4. Цифровой проект восстановления природного объекта.
5. Информационная система оперативного мониторинга.
6. Разработка экспертной системы онлайн-мониторинга.
7. Разработка информационной системы контроля ПДК.
8. Информационное обеспечение деятельности отдела экологического мониторинга.
9. Анализ состояния насаждений объектов урбоэкосистем.
10. Инструменты и технологии государственного экологического мониторинга.
11. Разработка проекта компенсационного озеленения промышленного города.
12. Антропогенный ландшафт и принципы его организации.
13. Оценка влияния отходов на окружающую среду.
14. Специфика мониторинга биоресурсов.
15. Особенности социально-гигиенического мониторинга.
16. Комплексная оценка эффективности системы экологического мониторинга.



## 4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИТОГОВЫХ ИСПЫТАНИЙ

### 4.1. Показатели и критерии оценивания компетенций на государственной итоговой аттестации

| Код компетенции | Показатели оценивания компетенций                           |  |   |   |   |  |  |                                  |
|-----------------|---|--|---|---|---|--|--|----------------------------------|
|                 | Обоснование актуальности темы и практической значимости ВКР | Репрезентативность обзора источников в по теме ВКР | Соответствие применяемых методов поставленным целям | Обоснованность изложенных выводов и результатов в ВКР | Степень самостоятельности, инициативности, способности работать в коллективе при выполнении ВКР | Логичность и убедительность обучающегося в процессе защиты ВКР | Качество презентации и (или) иллюстративного материала | Ответы на дополнительные вопросы |
| УК-1            |   | +  |   |   |   |  |  |                                  |
| УК-2            | +   |  |   |   |   |  |  |                                  |
| УК-3            |   |  |   |   |   |  |  |                                  |
| УК-4            |   |  |   |   |   | +  |  | +                                |
| УК-5            |   |  |   |   |   |  |  |                                  |
| УК-6            |   |  |   |   | +   |  |  |                                  |
| ОПК-1           |   |  |   |   |   |  |  |                                  |
| ОПК-2           |   |  |   |   |   |  |  |                                  |
| ОПК-3           |   |  |   |   |   |  |  |                                  |
| ОПК-4           |   |  | +   |   |   |  | +  |                                  |
| ОПК-5           |   |  | +   |   | +   |  |  |                                  |
| ОПК-6           |   |  |   | +   |   |  |  |                                  |
| ПК-1            | +   |  |   |   |   |  |  |                                  |
| ПК-2            | +   |  | +   |   |   |  |  |                                  |
| ПК-3            | +   |  |   |   |   |  |  |                                  |
| ПК-4            |   |  | +   |   |   |  |  |                                  |



## 4.2. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

| № | Показатели оценивания   | Критерии оценивания   |   |  |   |
|---|---|---|---|--|---|
|   |   | отлично   | хорошо  | удовлетворительно  | неудовлетворительно   |
| 1 | Обоснование актуальности темы и практической значимости темы ВКР                                | Актуальность темы и ее практическая значимость убедительно обоснована                                   | Актуальность темы и ее практическая значимость обоснована   | Обоснована либо актуальность темы, либо ее практическая значимость   | Актуальность темы и ее практическая значимость не обоснованы  |
| 2 | Репрезентативность обзора источников по теме ВКР  | Представленный обзор источников полностью соответствует теме ВКР  | Представленный обзор источников не вполне соответствует теме ВКР  | Представленный обзор источников частично соответствует теме ВКР  | Представленный обзор источников не соответствует теме ВКР   |
| 3 | Соответствие применяемых методов поставленным целям   | Применяемые методы полностью соответствуют поставленным целям   | Применяемые методы не полностью соответствуют поставленным целям  | Применяемые методы полностью соответствуют частично поставленным целям   | Применяемые методы полностью не соответствуют поставленным целям  |
| 4 | Обоснованность изложенных выводов и результатов ВКР   | Изложенные выводы и результаты ВКР обоснованы   | Изложенные выводы и результаты ВКР не вполне обоснованы   | Изложенные выводы и результаты ВКР частично обоснованы   | Изложенные выводы и результаты ВКР не обоснованы  |
| 5 | Степень самостоятельности, инициативности, способности работать в коллективе при выполнении ВКР | Высокая степень самостоятельности, инициативности, способности работать в коллективе при выполнении ВКР | Средняя степень самостоятельности, инициативности, способности работать в коллективе при выполнении ВКР | Удовлетворительная степень самостоятельности, инициативности, способности работать в коллективе при выполнении ВКР | Недостаточная степень самостоятельности, инициативности, способности работать в коллективе при выполнении ВКР |
| 6 | Логичность и убедительность обучающегося в процессе защиты ВКР                                  | Защита ВКР обучающимся построена логично убедительно  | Защита ВКР обучающимся построена убедительно, но не совсем логично                                      | Защита ВКР обучающимся построена не логично и слабо убедительно  | Защита ВКР обучающимся построена не логично и не убедительно  |
| 7 | Качество презентации и (или) иллюстративного материала  | Качество презентации и иллюстративного материала заслуживают высокой оценки                             | Качество презентации и иллюстративного материала заслуживают хорошей оценки                             | Качество презентации и иллюстративного материала заслуживают удовлетворительной оценки                             | Качество презентации и иллюстративного материала заслуживают не удовлетворительной оценки                     |



На защите ВКР дается оценка сформированности комплекса компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой. На основе критериев оценивания ВКР составлен лист экспертной оценки. Эксперты (председатель, члены ГЭК) вносят свои оценки в лист экспертной оценки. Суммарные результаты оценок ВКР различными экспертами определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Итоговая оценка складывается из оценок членов ГЭК.

### Лист экспертной оценки

Эксперт \_\_\_\_\_ (ФИО)

| № | Показатели оценивания   | Критерии оценивания |        |                   |                     |
|---|---|---------------------|--------|-------------------|---------------------|
|   |   | отлично             | хорошо | удовлетворительно | неудовлетворительно |
| 1 | Обоснование актуальности темы и практической значимости темы ВКР                                |                     |        |                   |                     |
| 2 | Репрезентативность обзора источников по теме ВКР  |                     |        |                   |                     |
| 3 | Соответствие применяемых методов поставленным целям   |                     |        |                   |                     |
| 4 | Обоснованность изложенных выводов и результатов ВКР   |                     |        |                   |                     |
| 5 | Степень самостоятельности, инициативности, способности работать в коллективе при выполнении ВКР |                     |        |                   |                     |
| 6 | Логичность и убедительность обучающегося в процессе защиты ВКР                                  |                     |        |                   |                     |
| 7 | Качество презентации и (или) иллюстративного материала  |                     |        |                   |                     |



Уровень освоения компетенций, проверяемых на защите ВКР определяется следующим образом:

| Оценка на защите ВКР                     | Отлично | Хорошо  | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
|--|---------|---------|-------------------|---------------------|
| Уровень освоения проверяемых компетенций | высокий | средний | базовый           | недостаточный       |

#### **4.3. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающийся инвалид или обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственной итоговой аттестации с указанием его индивидуальных особенностей. В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, увеличение времени для подготовки ответа, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения государственной итоговой аттестации, формы предоставления заданий и ответов (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента (сурдопереводчика, тифлосурдопереводчика), использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др. Процедура защиты выпускной квалификационной работы для выпускников-инвалидов и выпускников с ограниченными возможностями здоровья предусматривает предоставление необходимых технических средств и оказание технической помощи при необходимости. Возможно проведение государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий - указывается в случае наличия такой возможности. В случае проведения государственного экзамена форма его проведения для выпускников с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.