ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

по ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

для направления

20.04.01 «Техносферная безопасность»

по магистерской программе

«Инженерная защита окружающей среды»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании

кафедры «Техносферная и экологическая безопасность»

Протокол № 7 от « 06 » марта 2023 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой  «Техносферная и  экологическая безопасность»  «06» марта 2023 г. |  | Т.С. Титова |

СОГЛАСОВАНО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Руководитель ОПОП ВО  «06» марта 2023 г. |  | Т.С. Титова |

**1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы**

При освоении основной профессиональной образовательной программы 20.04.01 «Техносферная безопасность», по магистерской программе «Инженерная защита окружающей среды» (далее – ОПОП) для решения профессиональ­ных задач необходимо формирование компетенций, характеризующееся планируемыми результатами обучения.

Государственная итоговая аттестация (далее ГИА) проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОПОП соответствующим требованиям ФГОС ВО и профессиональных стандартов, указанных в п. 1 рабочей программы ГИА.

В ГИА ОПОП входит защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

Сформированность компетенции определяется индикаторами освоения компетенции, которые характеризуют приобретенные обучающимся знания, умения и навыки деятельности.

**2. Задания, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы**

Перечень материалов, необходимых для оценки результатов освоения ОПОП, приведен в таблице 2.1.

Материалы для текущего контроля при процедуре ГИА

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе и графические материалы, требования к структуре, содержанию и оформлению которых приведены в Методических указаниях по прохождению государственной итоговой аттестации.

Формирование баллов текущего контроля и оценивание результатов освоения ОПОП (компетенций) в процессе государственной итоговой аттестации производится путем:

* получение положительного отзыва основного руководителя ВКР
* подтверждения оригинальности текста ВКР на уровне не менее 65% в системе «АНТИПЛАГАТ.ВУЗ»;
* соответствия представленной к защите ВКР нормативным требованиям, определяемого проведением процедуры нормоконтроля;
* согласования разделов ВКР главным руководителем.

Т а б л и ц а 2.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код формируемой компетенции** | **Код индикатора достижения компетенции** | **Перечень материалов, необходимых для оценки результатов освоения ОПОП** |
| УК-1 | УК-1.1.1, УК-1.1.2, УК-1.2.1, УК-1.2.2, УК-1.3.1, УК-1.3.2 | Пояснительная записка к ВКР  Графический материал ВКР  Перечень вопросов, выносимых на защиту ВКР |
| УК-2 | УК-2.1.1, УК-2.1.2, УК-2.1.3, УК-2.2.1, УК-2.2.2, УК-2.2.3, УК-2.2.4, УК-2.3.1, УК-2.3.2 |
| УК-3 | УК-3.1.1, УК-3.1.2, УК-3.1.3, УК-3.2.1, УК-3.2.2, УК-3.2.3, УК-3.3.1, УК-3.3.2 |
| УК-4 | УК-4.1.1, УК-4.1.2, УК-4.1.3, УК-4.2.1, УК-4.3.1 |
| УК-5 | УК-5.1.1, УК-5.1.2, УК-5.1.3, УК-5.2.1, УК-5.2.2, УК-5.3.1 |
| УК-6 | УК-6.1.1, УК-6.2.1, УК-6.2.2, УК-6.2.3, УК-6.2.4, УК-6.3.1 |
| ОПК-1 | ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1 |
| ОПК-2 | ОПК-2.1.1, ОПК-2.2.1, ОПК-2.3.1 |
| ОПК-3 | ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1, ОПК-3.3.1 |
| ОПК-4 | ОПК-4.1.1, ОПК-4.2.1, ОПК-4.3.1 |
| ОПК-5 | ОПК-5.1.1, ОПК-5.2.1, ОПК-5.3.1 |
| ПК-1 | ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.1.3, ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.1.6, ПК-1.1.7, ПК-1.1.8, ПК-1.1.9, ПК-1.1.10, ПК-1.1.11, ПК-1.1.12, ПК-1.1.13, ПК-1.1.14, ПК-1.2.1, ПК -1.2.2, ПК-1.2.3, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-1.3.1, ПК-1.3.2, ПК-1.3.3, ПК-1.3.4 |
| ПК-2 | ПК-2.1.1, ПК-2.1.2, ПК-2.1.3, ПК-2.1.4, ПК-2.1.5, ПК-2.1.6, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.3, ПК-2.2.4, ПК-2.2.5, ПК-2.3.1, ПК-2.3.2, ПК-2.3.3, ПК-2.3.4 |
| ПК-3 | ПК-3.1.1, ПК-3.1.2, ПК-3.1.3, ПК-3.1.4, ПК-3.1.5, ПК-3.1.6, ПК-3.2.1, ПК-3.2.2, ПК-3.2.3, ПК-3.2.4, ПК-3.2.5, ПК-3.2.6, ПК-3.2.7, ПК-3.3.1, ПК-3.3.2, ПК-3.3.3, ПК-3.3.4, ПК-3.3.5 |
| ПК-4 | ПК.4.1.1, ПК-4.1.2, ПК-4.1.3, ПК-4.1.4, ПК-4.1.5, ПК-4.2.1, ПК-4.2.2, ПК-4.2.3, ПК-4.2.4, ПК-4.2.5, ПК-4.2.6, ПК-4.2.7, ПК-4.3.1, ПК-4.3.2, ПК-4.3.3, ПК-4.3.4 |
| ПК-5 | ПК-5.1.1, ПК-5.1.2, ПК-5.1.3, ПК-5.1.4, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.4, ПК-5.2.5, ПК-5.3.4 |
| ПК-6 | ПК-6.2.1, ПК-6.2.2, ПК-6.2.3, ПК-6.2.4, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6, ПК-6.3.1, ПК-6.3.2, ПК-6.3.3, ПК-6.3.4, ПК-6.3.5 |
| ПК-7 | ПК-7.1.1, ПК-7.1.2, ПК-7.1.3, ПК-7.1.4, ПК-7.1.5, ПК-7.2.1, ПК-7.2.2, ПК-7.2.3, ПК-7.2.4, ПК-7.2.5, ПК-7.2.6, ПК-7.2.7, ПК-7.3.1, ПК-7.3.2, ПК-7.3.3, ПК-7.3.4, ПК-7.3.5 |  |
| ПК-8 | ПК-8.1.1, ПК-8.1.3, ПК-8.1.4, ПК-8.1.5, ПК-8.1.6, ПК-8.2.1, ПК-8.2.2, ПК-8.2.3, ПК-8.2.4, ПК-8.2.5, ПК-8.2.6, ПК-8.2.7, ПК-8.2.8, ПК-8.3.1, ПК-8.3.2, ПК-8.3.3, ПК-8.3.4, ПК-8.3.5, ПК-8.3.6, ПК-8.3.7 |  |
| ПК-9 | ПК-9.1.1, ПК-9.1.2, ПК-9.1.3, ПК-9.1.4, ПК-9.1.5, ПК-9.2.2, ПК-9.2.3, ПК-9.2.4, ПК-9.2.5, ПК-9.2.6, ПК-9.2.7, ПК-9.3.1, ПК-9.3.2, ПК-9.3.3, ПК-9.3.4, ПК-9.3.5 |  |
| ПК-10 | ПК-10.1.1, ПК-10.1.2, ПК-10.1.3, ПК-10.1.4, ПК-10.1.5, ПК-10.1.6, ПК-10.2.1, ПК-10.2.2, ПК-10.2.3, ПК-10.2.4, ПК-10.2.5, ПК-10.3.1, ПК-10.3.2, ПК-10.3.3, ПК-10.3.4, ПК-10.3.5, ПК-10.3.6 |  |
| ПК-11 | ПК-11.1.1, ПК-11.1.2, ПК-11.1.3, ПК-11.1.4, ПК-11.1.5, ПК-11.1.6, ПК-11.1.7, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.2.3, ПК-11.2.4, ПК-11.2.5, ПК-11.2.6, ПК-11.2.7, ПК-11.2.8, ПК-11.2.9, ПК-11.2.10, ПК-11.3.1, ПК-11.3.2, ПК-11.3.3, ПК-11.3.4, ПК-11.3.5, ПК-11.3.6, ПК-11.3.7, ПК-11.3.8, ПК-11.3.9, ПК-11.3.10. |  |
| ПК-12 | ПК-12.1.1, ПК-12.1.2, ПК-12.1.3, ПК-12.1.4, ПК-12.1.5, ПК-12.1.6, ПК-12.2.1, ПК-12.2.2, ПК-12.2.3, ПК-12.2.4, ПК-12.2.5, ПК-12.2.6, ПК-12.3.1, ПК-12.3.2, ПК-12.3.3, ПК-12.3.4, ПК-12.3.5, ПК-12.3.6. |  |

Перечень вопросов, выносимых на защиту ВКР   
для оценки освоения индикаторов компетенций

1. Социальные коммуникации. Психология. Психология деловых отношений (УК-3.1.1, УК-3.1.2, УК-3.1.3, УК-3.2.1, УК-3.2.2, УК-3.2.3, УК-3.3.1, УК-3.3.2, УК-5.1.1, УК-5.1.2, УК-5.1.3, УК-5.2.1, УК-5.2.2, УК-5.3.1, УК-6.1.1, УК-6.2.1, УК-6.2.2, УК-6.2.3, УК-6.2.4, УК-6.3.1, ПК-2.2.5, ПК-7.2.4, ПК-7.2.5)

2. Деловой иностранный язык (УК-4.1.1 УК-4.1.2 УК-4.1.3 УК-4.2.1 УК-4.3.1)

3. Процессный подход к разработке и управлению проектами в области техносферной безопасности (УК-2.1.1, УК-2.1.2, УК-2.1.3, УК-2.2.1, УК-2.2.2, УК-2.2.3, УК-2.2.4, УК-2.3.1, УК-2.3.2, ОПК-2.1.1, ОПК-2.2.1, ОПК-2.3.1)

4. Методология и технология научной деятельности в области техносферной безопасности (УК-1.1.1, УК-1.1.2, УК-1.2.1, УК-1.2.2, УК-1.3.1, УК-1.3.2, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ОПК-3.1.1, ОПК-3.2.1, ОПК-3.3.1)

5. Экспертиза безопасности (ОПК-5.1.1, ОПК-5.2.1, ОПК-5.3.1)

6. Организация и проведение обучения по вопросам безопасности (ОПК-4.1.1, ОПК-4.2.1, ОПК-4.3.1)

7. Производственная и организационная структура предприятия (ПК-1.1.8, ПК-1.1.9, ПК-1.1.10, ПК-1.2.3, ПК-2.1.3, ПК-2.1.4, ПК-2.2.1, ПК-2.2.3, ПК-3.1.1, ПК-3.1.2, ПК-3.1.3, ПК-3.1.4, ПК-3.1.5, ПК-4.2.7, ПК-6.3.1, ПК-7.1.4, ПК-7.1.5, ПК-7.2.3, ПК-8.1.3, ПК-9.1.3, ПК-9.1.4)

8. Экономика и менеджмент в области техносферной безопасности (ПК-3.3.3, ПК-5.1.1, ПК-5.1.2, ПК-5.1.3, ПК-5.1.4, ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-5.2.3, ПК-5.2.4, ПК-5.2.5)

9. Система управления экологической безопасностью (ПК-1.1.10, ПК-1.2.1, ПК-1.2.2, ПК-1.2.3, ПК-2.1.2, ПК-2.1.4, ПК-2.1.5, ПК-2.2.1, ПК-2.2.2, ПК-2.2.3, ПК-2.2.4, ПК-2.2.5, ПК-3.1.2, ПК-3.1.3, ПК-3.1.4, ПК-3.1.6, ПК-3.2.4, ПК-3.2.5, ПК-3.2.6, ПК-3.2.7, ПК-4.1.2, ПК-4.1.3, ПК-4.1.4, ПК-4.1.5, ПК-4.2.1, ПК-4.2.2, ПК-4.2.3, ПК-4.2.4, ПК-4.2.5, ПК-4.2.6, ПК-4.2.7, ПК-6.3.1, ПК-6.3.2, ПК-6.3.4, ПК-7.1.1, ПК-7.1.2, ПК-7.2.2, ПК-7.2.3, ПК-7.2.4, ПК-7.2.5, ПК-7.2.6, ПК-7.2.7, ПК-8.1.4, ПК-8.1.5, ПК-8.2.2, ПК-8.2.3, ПК-8.2.4, ПК-8.2.5, ПК-8.2.6, ПК-9.1.3, ПК-11.1.4, ПК-11.1.5, ПК-11.1.6, ПК-11.1.7, ПК-11.2.5, ПК-11.2.6, ПК-11.2.7, ПК-11.2.8, ПК-11.2.9, ПК-11.2.10, ПК-12.1.1, ПК-12.1.2, ПК-12.1.1, ПК-12.1.2, ПК-12.1.3, ПК-12.1.4, ПК-12.1.5, ПК-12.1.6, ПК-12.2.1, ПК-12.2.2, ПК-12.2.3, ПК-12.2.4, ПК-12.2.5, ПК-12.2.6, ПК-12.2.6)

10. Делопроизводство в деятельности специалиста в области охраны окружающей среды (ПК-5.3.4, ПК-6.3.3, ПК-6.3.5, ПК-9.1.2, ПК-9.2.2, ПК-9.2.3, ПК-9.2.4, ПК-12.3.1)

11. Система риск-ориентированного управления техносферной безопасностью (ПК-7.2.7, ПК-8.2.2, ПК-8.2.3, ПК-8.3.4, ПК-10.1.1, ПК-10.1.2, ПК-10.1.3, ПК-10.1.5, ПК-10.1.6, ПК-10.2.1, ПК-10.2.2, ПК-10.2.3, ПК-10.2.4, ПК-10.2.5, ПК-10.3.1)

12. Система нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды (ПК-1.1.1, ПК-1.1.2, ПК-1.1.3, ПК-1.1.7, ПК-2.1.1, ПК-2.1.6, ПК-4.1.1, ПК-6.2.1, ПК-6.2.3, ПК-6.2.5, ПК-6.2.6, ПК-7.1.3, ПК-8.1.1, ПК-9.1.1, ПК-11.1.2, ПК-11.1.5)

13. Системы управления базами данных (ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.1.6, ПК-1.1.11, ПК-1.1.12, ПК-1.1.13, ПК-1.1.14, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-3.2.1, ПК-3.2.2, ПК-3.2.3, ПК-6.2.1, ПК-6.2.2, ПК-6.2.4, ПК-7.2.1, ПК-8.1.6, ПК-8.2.1, ПК-8.2.7, ПК-8.2.8, ПК-9.1.5, ПК-9.2.5, ПК-9.2.6, ПК-9.2.7, ПК-11.1.1, ПК-11.1.2, ПК-11.1.3, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.2.3, ПК-11.2.4)

14. Информационные технологии в сфере охраны окружающей среды (ПК-1.1.4, ПК-1.1.5, ПК-1.1.6, ПК-1.1.11, ПК-1.1.12, ПК-1.1.13, ПК-1.1.14, ПК-1.2.4, ПК-1.2.5, ПК-3.2.1, ПК-3.2.2, ПК-3.2.3, ПК-6.2.1, ПК-6.2.2, ПК-6.2.4, ПК-7.2.1, ПК-8.1.6, ПК-8.2.1, ПК-8.2.7, ПК-8.2.8, ПК-9.1.5, ПК-9.2.5, ПК-9.2.6, ПК-9.2.7, ПК-11.1.1, ПК-11.1.2, ПК-11.1.3, ПК-11.2.1, ПК-11.2.2, ПК-11.2.3, ПК-11.2.4)

15. Виды и технологии мониторинга в области техносферной безопасности (ПК-10.1.2, ПК-10.1.4, ПК-10.1.5, ПК-10.2.1, ПК-10.2.2, ПК-10.2.3, ПК-10.2.4)

16. Мониторинг безопасности (ПК-10.1.2, ПК-10.1.4, ПК-10.1.5, ПК-10.2.1, ПК-10.2.2, ПК-10.2.3, ПК-10.2.4)

**3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания**

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания результатов освоения ОПОП приведены в таблице 3.1 (для оценки ВКР*)*.

Т а б л и ц а 3.1

| **№** | **Материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОПОП** | **Показатель**  **оценивания** | **Критерии**  **оценивания** | **Шкала оценивания** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе и графические материалы | Оценка качества ВКР основным руководителем\* | Оценка ВКР основным руководителем на «Отлично» | 25 |
| Оценка ВКР основным руководителем на «Хорошо» | 16 |
| Оценка ВКР основным руководителем на «Удовлетворительно» | 12 |
| Итого максимальное количество баллов по п. 1 | | | | **25** |
| 2 | Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе и графические материалы | Соответствие представленной к защите ВКР нормативным требованиям, определяемым процедурой нормоконтроля | Соответствует\* | 10 |
| Итого максимальное количество баллов по п. 2 | | | | 10 |
| 3 | Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе | Проверка ВКР на антиплагиат в системе «АНТИПЛАГАТ.ВУЗ» | Оригинальность текста пояснительной записки ВКР более 55% | 10 |
| Итого максимальное количество баллов по п. 3 | | | | 10 |
| 3 | Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе и графические материалы | Оценка качества ВКР главным руководителем | Согласовано\*\*\* | 25 |
| Итого максимальное количество баллов по п. 3 | | | | **25** |
| **ИТОГО максимальное количество баллов** | | | | **70** |

Примечания:

*\** критерии оценки качества выполненной ВКР основным руководителем приведены в Методических указаниях по прохождению государственной итоговой аттестации

*\*\** для допуска к процедуре защиты ВКР наличие соответствия обязательно.

\*\*\* для допуска к процедуре защиты ВКР наличие согласования обязательно.

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы**

Процедура оценивания результатов освоения ОПОП при прохождении государственной итоговой аттестации представлена в таблице 4.1.

**Формирование рейтинговой оценки выполнения**

**выпускной квалификационной работы**

Т а б л и ц а 4.1

| **Вид контроля** | **Материалы,**  **необходимые для**  **оценивания** | **Максимальное количество баллов в процессе оценивания** | **Процедура**  **оценивания** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1. Текущий контроль** | Пояснительная записка и графические материалы к выпускной квалификационной работе | 70 | Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1  Допуск к защите выпускной квалификационной работы > 50 баллов при условии выполнения всех разделов |
| **2. Государственная итоговая аттестация** | Защита выпускной квалификационной работы  (вопросы к процедуре защиты) | 30\* | * получены полные ответы на вопросы – 23-30 баллов; * получены достаточно полные ответы на вопросы – 17-22 баллов; * получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 10-16 баллов; * не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0-9 баллов. |
| **ИТОГО** | | **100** |  |
| **3. Итоговая оценка** | «Отлично» - 86-100 баллов  «Хорошо» - 75-85 баллов  «Удовлетворительно» - 60-74 баллов  «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.) | | |

Примечания:

*\** итоговое количество баллов определяется как сумма баллов, определенная каждым членом ГЭК, деленная на количество членов ГЭК, присутствовавших на защите ВКР.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик,  доцент |  | А.А. Федосеенко |
| 06 марта 2023 г. |  |  |