ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

*по учебной дисциплине*

«ЭКОЛОГИЯ» (Б1.Б.18)

для специальности

23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

по специализациям

«Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»,

«Радиотехнические системы на железнодорожном транспорте»,

«Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта»

Санкт-Петербург

2018

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

При освоении основной профессиональной образовательной программы для специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», специализации «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте», «Радиотехнические системы на железнодорожном транспорте», «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта», (далее - ОПОП) для решения профессиональных задач необходимо формирование компетенций, характеризующееся планируемыми результатами обучения.

Формирование компетенций у обучающегося предусматривается в 3 этапа:

**I этап** – формирование компетенции или ее части, через процесс изучения дисциплин, относящихся к базовой и вариативной части ОПОП.

**II этап** - формирование компетенции или ее части в результате прохождения всех практик (кроме преддипломной), относящихся к вариативной части ОПОП;

**III этап** – формирование компетенции или ее части в результате прохождения преддипломной практики, относящейся к вариативной части ОПОП.

Освоение дисциплины «Экология» (далее – дисциплины) направлено на формирование следующих компетенций:

* (ОК-12) способность предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности;
* (ОПК- 1) способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
* (ОПК-2) способность использовать знаний о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении веществ для понимания окружающего мира и явлений природы;
* (ОПК-З) способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
* (ОПК-6) способность использовать знания основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности;
* (ОПК-13) владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности;
* (ПК-2) способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и правилам технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем обеспечения движения поездов; использовать технические средства для диагностики технического состояния систем, использовать элементы экономического анализа в практической деятельности;
* (ПК-5)способность разрабатывать и использовать методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов производства, эксплуатации технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов» осуществлять экспертизу технической документации.

Сформированность компетенции на каждом этапе определяется результатами ее освоения:

1. Приобретением знаний;
2. Приобретением умений;
3. Приобретением навыков.

Перечень знаний, умений и навыков представлен в п. 2 Рабочей программы.

Место изучаемой дисциплины при формировании указанных компетенций в процессе освоения ОПОП приведено в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

| Код формируемой компетенции | Место изучаемой дисциплины при формировании компетенций в процессе освоения ОПОП | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **I этап** | **II этап** | **III этап** |
| ОК-12 | + | - | + |
| ОПК-1 | + | - | + |
| ОПК-2 | + | - | + |
| ОПК-3 | + | - | + |
| ОПК-6 | + | - | + |
| ОПК-13 | + | + | + |
| ПК-2 | + | + | + |
| ПК-5 | + | + | + |

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП**

Перечень материалов, необходимых для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП при изучении дисциплины приведен в таблице 2.

В настоящем документе приводится только содержание материалов, необходимых для оценки знаний, умений и навыков на I этапе формирования компетенций.

Материалы для оценки знаний, умений и навыков на остальных этапах формирования компетенций приведены в соответствующих фондах оценочных средств.

Та б л и ц а 2

|  |  |
| --- | --- |
| Код формируемой компетенции | Перечень материалов, необходимых для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении дисциплины |
|  |
| ОК-12 | Лабораторные работы №1 – 7; перечень вопросов к зачету, контрольная работа № 1 |
| ОПК-1 | Лабораторные работы №1 – 7; перечень вопросов к зачету, контрольная работа № 1 |
| ОПК-2 | Лабораторные работы №1 – 7; перечень вопросов к зачету, контрольная работа № 1 |
| ОПК-3 | Лабораторные работы №1 – 7; перечень вопросов к зачету, контрольная работа № 1 |
| ОПК-6 | Лабораторные работы №1 – 7; перечень вопросов к зачету, контрольная работа № 1 |
| ОПК-13 | Лабораторные работы №1 – 7; перечень вопросов к зачету, контрольная работа № 1 |
| ПК-2 | Лабораторные работы №1 – 7; перечень вопросов к зачету, контрольная работа № 1 |
| ПК-5 | Лабораторные работы №1 – 7; перечень вопросов к зачету, контрольная работа № 1 |

**Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**Перечень и содержание лабораторных работ**

1. ***Исследование влияния экологических факторов на организм человека на примере изучения адаптивных процессов.***

Основы экологии: учебное пособие по курсу «Экология» к выполнению лабораторных работ для всех специальностей / Н.А. Бабак [и др.]; - СПб. ПГУПС, 2011.- С. 32-36.

***2. Определение обеспеченности организма человека витаминами и микроэлементами.***

Основы экологической безопасности: учебное пособие / Н.А. Бабак [и др.]; - СПб. ПГУПС, 2014.- С. 111-115.

***3. Практическая работа по разделу «Биосфера».***

Основы экологической безопасности: учебное пособие / Н.А. Бабак [и др.]; - СПб. ПГУПС, 2014.- С. 115-117.

***4. Моделирование парникового эффекта.***

Основы экологии: учебное пособие по курсу «Экология» к выполнению лабораторных работ для всех специальностей / Н.А. Бабак [и др.]; - СПб. ПГУПС, 2011.- С. 42-44.

Моделирование парникового эффекта: метод. Указания к лаб. Работе / Н.А. Бабак, А.М. Тинус. – СПб.: ПГУПС, 2008.- 15с.

***5. Определение величины предотвращенного экологического ущерба.***

Основы экологии: учебное пособие по курсу «Экология» к выполнению лабораторных работ для всех специальностей / Н.А. Бабак [и др.]; - СПб. ПГУПС, 2011.- С. 137-153.

***6. Оценка индекса загрязнения атмосферного воздуха и водных объектов.***

Основы экологической безопасности: учебное пособие / Н.А. Бабак [и др.]; - СПб. ПГУПС, 2014.- С. 117-119, С.120-124.

***7. Определение массового выброса пыли в атмосферу. Расчет уровня загрязнения атмосферы.***

Основы экологии: учебное пособие по курсу «Экология» к выполнению лабораторных работ для всех специальностей / Н.А. Бабак [и др.]; - СПб. ПГУПС, 2011.- С. 57-62.

Перечень и содержание контрольных работ

***1. Контрольная работа №1***

Основы экологической безопасности: учеб. пособие / Н. А. Бабак [и др.]; -СПб.: ПГУПС, 2014. –С. 115-117.

Перечень вопросов к зачету

1. Основные понятия экологии. (Природа, окружающая среда, биотоп, продуценты, редуценты, консументы).
2. Биосфера. Строение биосферы, функции живого вещества в биосфере.
3. Экологические факторы. (Абиотические, биотические, антропогенные). Закономерность реакции организмов на силу воздействия фактора.
4. Биогеоценоз, трофические цепи (цепи питания). Круговорот веществ в природе.
5. Строение и состав атмосферы. Источники загрязнения атмосферы.
6. Качество атмосферного воздуха и его контроль. Выбросы вредных веществ в атмосферу. Санитарно-защитные зоны.
7. Экологический мониторинг.
8. Глобальные экологические проблемы.
9. Парниковый эффект.
10. Разрушение озонового слоя.
11. Кислотные дожди.
12. Методы очистки выбросов в атмосферу. Пылеуловители.
13. Очистка от газообразных веществ.
14. Водопользование и водопотребление. Нормирование качества воды. Сброс сточных вод в водоемы.
15. Методы очистки воды.
16. Литосфера. Почвы.
17. Загрязнение земель и почв. Нарушение и рекультивация земель.
18. Отходы производства и потребления. Классификация отходов.
19. Энергетические загрязнения.
20. Правовое регулирование в области охраны окружающей среды.

**3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание 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.

В настоящем документе приведены показатели, критерии, а также шкала оценивания компетенций на I этапе их формирования.

Показатели, критерии, а также шкала оценивания компетенций на других этапах приведены в соответствующих фондах оценочных средств.

Показатели, критерии и шкала оценивания **лабораторных работ** приведены в таблицах 3 и 4.

Та б л и ц а 3

Для очной формы обучения

| **№**  **п/п** | **Материалы необходимые для оценки знаний, умений**  **и навыков** | **Показатель**  **оценивания** | **Критерии**  **оценивания** | | **Шкала оценива**  **ния** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Лабораторные работы №1 – 7 | Соответствие методике выполнения | | Соответствует | 3 |
| Не соответствует | 0 |
| Правильность оформления отчета по лабораторным работам | | Правильное оформление | 2 |
| Частично правильное оформление | 1 |
| Неправильное оформление | 0 |
| Срок выполнения работы | | Работа выполнена в срок | 3 |
| Работа выполнена с опозданием на 1 неделю | 2 |
| Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более | 1 |
| Точность выводов | | Выводы носят конкретный характер | 2 |
| Выводы носят формальный характер | 1 |
| Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу | | | 10 |
|  | **ИТОГО максимальное количество баллов** | | | | 70 |

Та б л и ц а 4

Для заочной формы обучения

| **№**  **п/п** | **Материалы необходимые для оценки знаний, умений**  **и навыков** | **Показатель**  **оценивания** | **Критерии**  **оценивания** | **Шкала оценива**  **ния** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Лабораторные работы №1 – 2 | Соответствие методике выполнения | Соответствует | 5 |
| Не соответствует | 0 |
| Правильность оформления отчета по лабораторным работам | Правильное оформление | 5 |
| Частично правильное оформление | 3 |
| Не правильное оформление | 0 |
| Срок выполнения работы | Работа выполнена в срок | 5 |
| Работа выполнена с опозданием на 1 неделю | 3 |
| Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более | 0 |
| Точность выводов | Выводы носят конкретный характер | 5 |
| Выводы носят формальный характер | 0 |
| Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу | | 20 |
| 2 | Контрольная работа №1 | Соответствие методике выполнения | Соответствует | 5 |
| Не соответствует | 0 |
| Правильность оформления отчета по лабораторным работам | Правильное оформление | 10 |
| Частично правильное оформление | 5 |
| Не правильное оформление | 0 |
| Срок выполнения работы | Работа выполнена в срок | 10 |
| Работа выполнена с опозданием на 1 неделю | 5 |
| Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более | 0 |
| Точность выводов | Выводы носят конкретный характер | 5 |
| Выводы носят формальный характер | 0 |
| Итого максимальное количество баллов за контрольную работу | | 30 |
|  | **ИТОГО максимальное количество баллов** | | | 70 |

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

В настоящем документе приведены только методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций на I этапе в процессе изучения дисциплины.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций на других этапах приведены в соответствующих фондах оценочных средств.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков при изучении дисциплины представлена в таблице 5 и 6.

**Формирование рейтинговой оценки по дисциплине**

Т а б л и ц а 5

Для очной формы обучения

| **Вид контроля** | **Материалы,**  **необходимые для**  **оценивания** | **Максимальное количество баллов в процессе оценивания** | **Процедура**  **оценивания** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Текущий контроль | Лабораторные работы №1 – 7 | 70 | Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3  Допуск к зачету  ≥ 50 баллов |
| 2. Промежуточная  аттестация | Перечень  вопросов  к зачету | 30 | * получены полные ответы на вопросы – 25-30 баллов; * получены достаточно полные ответы на вопросы – 20-24 балла; * получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11-20 баллов; * не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0-10 баллов. |
| **ИТОГО** | | **100** |  |
| **3. Итоговая оценка** | «зачтено» - 60-100 баллов  «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.) | | |

Т а б л и ц а 6

Для заочной формы обучения

| **Вид контроля** | **Материалы,**  **необходимые для**  **оценивания** | **Максимальное количество баллов в процессе оценивания** | **Процедура**  **оценивания** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Текущий контроль | Лабораторные работы №1 – 2  Контрольная работа | 70 | Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 4  Допуск к зачету  ≥ 50 баллов |
| 2. Промежуточная  аттестация | Перечень  вопросов  к зачету | 30 | * получены полные ответы на вопросы – 25-30 баллов; * получены достаточно полные ответы на вопросы – 20-24 балла; * получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11-20 баллов; * не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0-10 баллов. |
| **ИТОГО** | | **100** |  |
| **3. Итоговая оценка** | «зачтено» - 60-100 баллов  «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.) | | |

