Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 02.10.2024 10:23:30
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba21f2f735a12

Приложение 1

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Заведующий кафедрой
_____ /Сергеева И.В./
«27» апреля 2021 г.

# ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

| | |
|---|---|
| Дисциплина | **ЭКОЛОГИЯ** |
| Специальность | **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства** |
| Специализация | **Автомобили и тракторы** |
| Квалификация выпускника | **Инженер** |
| Нормативный срок обучения | **5 лет** |
| Форма обучения | **Заочная** |
| Кафедра-разработчик | **Ботаника, химия и экология** |
| Ведущий преподаватель | **Пономарева А.Л., доцент** |

***Разработчик: доцент, Пономарева А.Л.*** _____
(подпись)

**Саратов 2021**

## Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ……..... 3
2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания……. 4
3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....……..……..... 9
4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования……..… 21

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Экология» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2020 г. № 935, формируют следующую универсальную компетенцию: «способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов» (УК-8).

Таблица 1

**Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Экология»**

| Компетенция | | Индикаторы достижения компетенции | Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр) | Виды занятий для формирования компетенции | Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| Код | Наименование | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| УК-8 | «Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов» | **ИД-З$_{УК-8}$** Осуществляет контроль за соблюдением норм экологической безопасности для сохранения природной среды при осуществлении технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов | 1 | лекции, практические занятия | Доклад/ типовой расчет/ устный опрос |

Компетенция УК-8 – также формируется в ходе освоения дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Охрана труда», в процессе прохождения практик: «Ознакомительная практика», «Технологическая (производственно-

технологическая) практика», «Эксплуатационная практика», в ходе выполнения подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2

**Перечень оценочных средств**

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ОМ |
|---|---|---|---|
| 1. | типовой расчет | средство контроля, представленное в виде стандартных заданий, позволяющих проверить умение решать как учебные, так и профессиональные задачи, позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем решения, индивидуальных для каждого обучающегося ряда специальных задач. | сборник задач (комплект типовых заданий) |
| 2. | собеседование (устный опрос) | средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | вопросы по темам дисциплины:<br>– перечень вопросов для устного опроса<br>– вопросы для самостоятельного изучения |
| 3. | доклад | продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы | темы докладов |

Таблица 3

**Программа оценивания контролируемой дисциплины**

| № п/п | Контролируемые разделы (темы дисциплины) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Отрицательные последствия автомобилизации. | «способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной | текущий контроль/ устный опрос |

| № п/п | Контролируемые разделы (темы дисциплины) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов» (УК-8) | |
| 2. | Оценка загрязнения атмосферного воздуха. Определение категории экологической опасности предприятия. | «способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов» (УК-8) | текущий контроль/ письменный опрос (типовой расчет) |
| 3. | Загрязнение атмосферного воздуха. Техногенное воздействие автотранспорта на гидросферу. | «способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов» (УК-8) | текущий контроль/ устный опрос |
| 4. | Расчет и оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта. | «способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов» | текущий контроль/ письменный опрос (типовой расчет) |

| № п/п | Контролируемые разделы (темы дисциплины) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | (УК-8) | |
| 5. | Обращение с отходами автотранспортных средств. Регулирование обращения с отходами автотранспортных средств. | «способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов» (УК-8) | текущий контроль/ устный опрос |
| 6. | Расчет норматива образования отхода. | «способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов» (УК-8) | текущий контроль/ письменный опрос (типовой расчет), творческая работа/ доклад |

Таблица 4

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Экология» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Код компетенции, этапы освоения компетенции | Индикаторы достижения компетенций | Показатели и критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ниже порогового уровня (неудовлетво-рительно) | пороговый уровень (удовлетво-рительно) | продвинутый уровень (хорошо) | высокий уровень (отлично) |
| УК-8, 1 курс | **ИД-3$_{УК-8}$** Осуществляет контроль за соблюдением норм экологической безопасности | обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в основных | обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, | обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей | обучающийся демонстрирует знание основных понятий загрязнения окружающей |

| Код компетенции, этапы освоения компетенции | Индикаторы достижения компетенций | Показатели и критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ниже порогового уровня (неудовлетво-рительно) | пороговый уровень (удовлетво-рительно) | продвинутый уровень (хорошо) | высокий уровень (отлично) |
| | для сохранения природной среды при осуществлении технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов; | понятиях загрязнения окружающей среды, последствиях нерационального потребления природных ресурсов транспортом, влиянии транспорта на окружающую среду и здоровье человека, социальных последствиях автомобилизации, обеспечении экологической безопасности транспорта, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки | допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала | | среды, последствий нерационального потребления природных ресурсов транспортом, влияния транспорта на окружающую среду и здоровье человека, социальных последствий автомобилизации, обеспечения экологической безопасности транспорта, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий |
| УК-8, 1 курс | **ИД-З$_{УК-8}$** Осуществляет контроль за соблюдением | не умеет оценивать соблюдением норм | в целом успешное, но не системное умение | в целом успешное, но содержащее отдельные | сформирован-ное умение оценивать соблюдением |

| Код компетенции, этапы освоения компетенции | Индикаторы достижения компетенций | Показатели и критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ниже порогового уровня (неудовлетво-рительно) | пороговый уровень (удовлетво-рительно) | продвинутый уровень (хорошо) | высокий уровень (отлично) |
| | норм экологическо й безопасности для сохранения природной среды при осуществлени и технологичес ких процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов; | экологической безопасности при осуществлении технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотрен-ных программой дисциплины, не выполнено | оценивать соблюдением норм экологическо й безопасности при осуществлен ии технологичес ких процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов, используя современные методы и показатели оценки | пробелы, умение оценивать соблюдением норм экологическо й безопасности при осуществлен ии технологичес ких процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов, используя современные методы и показатели оценки | норм экологическо й безопасности при осуществлен ии технологичес ких процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов, используя современные методы и показатели оценки |
| УК-8, 1 курс | **ИД-З$_{УК-8}$** Осуществляет контроль за соблюдением норм экологическо й безопасности для сохранения природной среды при осуществлени и технологичес ких процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов | обучающийся не владеет методами оценки соблюдения норм экологической безопасности при осуществлении технологически х процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет | в целом успешное, но не системное владение методами оценки соблюдения норм экологическо й безопасности при осуществлен ии технологичес ких процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов | в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождаю -щееся отдельными ошибками владение методами оценки соблюдения норм экологическо й безопасности при осуществлен ии технологичес ких | успешное и системное владение методами оценки соблюдения норм экологическо й безопасности при осуществлен ии технологичес ких процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов |

| Код компетенции, этапы освоения компетенции | Индикаторы достижения компетенций | Показатели и критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ниже порогового уровня (неудовлетво-рительно) | пороговый уровень (удовлетво-рительно) | продвинутый уровень (хорошо) | высокий уровень (отлично) |
| | | самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотрен-ных программой дисциплины не выполнено | | процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов | |

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 3.1. Доклады

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Доклад – это самостоятельная исследовательская работа, в которой автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды не нее.

Целью данной формы контроля является приобретение навыков публичного выступления с докладом, являющимся результатом работы с литературой, обобщения литературных источников и практического материала по выбранной теме, способности грамотно излагать вопросы темы, делать выводы.

Выполнение доклада в полной мере раскрывает творческий подход обучающихся к самостоятельной проработке нового материала, позволяет оценить степень готовности к самостоятельному выбору актуальных проблем дисциплины.

Данный вид творческой работы позволяет обучающимся овладеть навыками систематизации материала, развивает умение конкретизировать и обобщать проблемы состояния объектов окружающей среды на основе анализа массива научной и периодической литературы по выбранной теме.

*Требования к докладам*

1. Продолжительность доклада должна составлять 5 – 7 минут.
2. Структура доклада включает в себя три части:

- Введение (формулируется тема доклада, цель, задачи исследований, определяется место рассматриваемой проблематики среди других научных проблем

и подходов, даётся краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема и др.);

- Основная часть (излагается основной материал в форме связного, последовательного, доказательного повествования, лишённого ненужных отступлений и повторений);
- Заключение (подводятся итоги, формулируются выводы, подчёркивается значение рассмотренной проблемы и др.).

3. Во время доклада можно пользоваться написанным планом и любой другой информацией (например, числовыми данными), но доклад не должен полностью читаться по бумаге.

4. В докладе следует избегать чрезмерного количества узкоспециальных терминов. В случае, если это невозможно, нужно пояснять их.

5. Свои мысли нужно излагать грамотно, ясно и однозначно.

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

**Темы докладов, рекомендуемые при изучении дисциплины «Экология»**

| № п/п | Темы докладов |
|---|---|
| 1. | 2 |
| 2. | Состояние атмосферы крупных городов и промышленных центров. |
| 3. | Последствия загрязнения и нарушения газового баланса атмосферы. |
| 4. | Влияние загрязнений и изменения газового баланса атмосферы на климат. |
| 5. | Шумовое загрязнение окружающей среды. |
| 6. | Электромагнитное загрязнение окружающей среды. |
| 7. | Глобальное потепление климата, его последствия. |
| 8. | Лондонский тип смога. |
| 9. | Лос-анджелесский тип смога. |
| 10. | Современный экологический кризис. |
| 11. | Экологические кризисы в истории развития человеческого общества. |
| 12. | Экологические кризисы в процессе эволюции биосферы. |
| 13. | Характеристика воздействия хозяйственной деятельности на природные комплексы и их компоненты. |
| 14. | Глобальные экологические проблемы. |
| 15. | Антропогенное воздействие на природу на разных этапах развития человеческого общества. |
| 16. | Естественное загрязнение окружающей среды. |
| 17. | Загрязнение окружающей среды при сельскохозяйственной деятельности. |
| 18. | Проблемы радиоактивного загрязнения окружающей среды. |
| 19. | Отчужденность человека от природы. |
| 20. | Проблема загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами, пестицидами. |
| 21. | Современное состояние водных ресурсов планеты. |
| 22. | Загрязнение подземных вод. |
| 23. | Последствия загрязнения вод Мирового океана. |
| 24. | Загрязнение вод Волгоградского водохранилища. |
| 25. | Эвтрофикация водоемов. |
| 26. | Нефтяное загрязнение вод. |
| 27. | Современные способы очистки питьевой воды. |
| 28. | Качество питьевой воды вашего района. |
| 29. | Радиоактивное загрязнение вод морей. |
| 30. | Перспективы использования вод ледников. |

| № п/п | Темы докладов |
|---|---|
| 1. | 2 |
| 31. | Озеро Байкал. |
| 32. | Оценка экологического состояния земельных ресурсов. |
| 33. | Последствия загрязнения почв продуктами техногенеза. |
| 34. | Деградация земель. |
| 35. | Состояние земельного фонда Саратовской области. |
| 36. | Состояние почвенного покрова Саратовской области. |
| 37. | Состояние земель РФ. |
| 38. | Природоохранные конвенции и межгосударственные соглашения. |
| 39. | Международные экологические стандарты. |
| 40. | Международные конвенции и соглашения, их роль в решении конкретных экологических проблем современности. |
| 41. | Экология селитебных территорий. |
| 42. | Здоровье населения как интегральный показатель качества окружающей среды. |
| 43. | Проблема безотходных и малоотходных технологий производства. |
| 44. | Проблема накопления и утилизации отходов в зарубежных странах. |
| 45. | Инженерные методы обеспечения экологической безопасности. |
| 46. | Экозащитная техника и технологии. |

## 3.2. Типовой расчет

Письменный опрос проводится в форме типового расчета – метода, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем решения, индивидуальных для каждого обучающегося ряда специальных задач. Тематика занятий с использованием методов типовых расчетов устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля).

*Пример одного из вариантов типового расчета*

**Тема: « Оценка загрязнения атмосферного воздуха. Определение категории экологической опасности предприятия»**

**Цель занятия:** формирование навыков оценки экологической опасности предприятий на основе сведений о поступающих от предприятия вредных веществ в окружающую среду.

Любое предприятие в процессе своей деятельности образует вещества, которые в определенной степени негативно влияют на окружающую среду - химические соединения, отходный материал, сточные воды и т.д. Степень опасности предприятия – один из важнейших критериев для определения места расположения производства, соблюдения всех экологических требований, расчета размера эковыплат в государственный бюджет.

Идентифицировать уровень опасности производственного процесса по отношению к природной среде позволяют следующие критерии: **список используемых на предприятии опасных и вредных химических соединений; степень превышения установленных предельных нормативов влияния на**

**природную среду; тип производственного процесса; связь деятельности предприятия с использованием атомной энергии.**

Основой для отнесения предприятия к той или иной группе опасности становятся действующие экологические стандарты и нормативно-правовые акты в области охраны окружающей среды, в которых отражены параметры распределения, разъяснения по каждому виду деятельности, описание ответственности за несоблюдение экологических нормативов и др.

Опасные вещества и производственные процессы, которые влияют на природу, условно делят **на материальные и энергетические**. К **энергетической группе факторов** негативного воздействия на природу относят производственный **шум, вибрацию, ультразвуковое и ионизирующее излучение, электромагнитные поля и др.** К **материальным веществам относят химические соединени**я, которые классифицируются по их агрегатному состоянию на твердые, жидкие и газообразные. Классификационный процесс осуществляется также с учетом влияния на конкретную часть природы: земельные и минеральные ресурсы, водоемы и подземные воды, воздушное пространство, лесные массивы, солнечная энергия и т.п.

Дифференциация производства по классам опасности Положения Закона Российской Федерации «Об охране окружающей среды» позволяют классифицировать производственную деятельность предприятия на следующие группы опасности для экологии:

**1 класс – особо опасные производства.** К этой группе относятся хозяйственные объекты, которые оказывают наиболее негативное влияние на природную среду посредством высоких объемов выбросов вредных, токсичных химических соединений в воздушное пространство, воду, почву, а также связаны с образованием и использованием опасных отходов. Примером таких предприятий могут быть металлургические комплексы, фармацевтические производства, химическая промышленность, станции обогащения железных руд, изготовители пестицидов и т.д. Эта группа производств малочисленна, однако подлежит регулярному экологическому аудиту и контролю со стороны органов государственного надзора;

**2 класс – опасные производства.** Вторая группа включает предприятия, производственный процесс которых, умеренно влияет на экологию, а сбрасываемые химические вещества относятся ко 2 классу опасности. Примерами подобных производств можно считать газопроводы и нефтепроводы, деятельность, связанную с эксплуатацией ядерного топлива и установок, комплексы по добыче и обогащению урановой руды и др. Такие предприятия подлежат строгому экологическому надзору, обязаны регулярно и своевременно сдавать экоотчетность и вносить эковыплаты;

**3 класс – малоопасные производства.** Предприятия этой группы оказывают незначительное воздействие на природную среду, объемы выбросов загрязняющих экологию небольшие, а уровень их опасности минимален. Примерами предприятий 3 класса опасности могут стать производства, где специальное оборудование используют только для проектирования новой продукции, исследовательских работ, испытания новых технологий и аппаратов.

Экологический контроль таких производств менее жесткий, а статистическая отчетность сдается по меньшему числу показателей;

**4 класс – практически безопасные и безопасные производства.** Деятельность предприятий этой группы безопасна для окружающей среды (сбрасываемые вещества безопасны) или оказывает минимальное влияние на состояние экологии. Примеры таких предприятий — организации сферы услуг, социально-бытовой деятельности и т.д. Такое распределение отраслей экономики и предприятий позволяет определять степень и значимость влияния производственных процессов на природную среду с целью последующей разработки адекватных мероприятий государственного экоконтроля и регулирования.

В зависимости от класса опасности, к которому отнесен промышленный объект, разработана и закреплена плановая периодичность государственного экологического контроля источника риска:

**особо опасные предприятия проверяются 1 раз в полгода;**

**опасные предприятия проверяются 1 раз в год;**

**малоопасные предприятия проверяются 1 раз в 3 года;**

**безопасные предприятия проверяются 1 раз в 5 лет (на выборочной основе).**

Категорию экологической опасности участка предприятия можно определить по формуле:

$$КОП = \sum_{i=1}^{n} \left( \frac{M_i}{ПДК_i} \right)^{a_i}, \qquad (1)$$

где $M_i$– масса выброса i-го вещества, т/год;

$ПДК_i$ – среднесуточная предельно допустимая концентрация i-го вещества, мг/м$^3$ (таблица 1);

n – количество загрязняющих веществ, выбрасываемых предприятием;

$a_i$ – безразмерная константа определяется по таблице 2.

Таблица 1

**ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов**

| № п/п | Наименование вещества | ПДК, мг/м$^3$ | | Класс опасности |
|---|---|---|---|---|
| | | максимальная разовая ($ПДК_{мр}$) | среднесуточная ($ПДК_{сс}$) | |
| 1. | Азот (IV) оксид (азота диоксид) | 0,20* | 0,04 | 2 |
| 2. | Аммиак | 0,2 | 0,04 | 4 |
| 3. | Сера диоксид (ангидрид сернистый) | 0,5 | 0,05 | 3 |
| 4. | Бенз(а)пирен | - | 0,00000 | 1 |
| 5. | Бензол | 0,3 | 0,1 | 2 |
| 6. | Ванадия пятиокись | - | 0,002 | 1 |
| 7. | Водород хлористый (соляная кислота) (по молекуле HCl) | 0,2 | 0,1 | 2 |

| № п/п | Наименование вещества | ПДК, мг/м$^3$ | | Класс опасности |
|---|---|---|---|---|
| | | максимальная разовая (ПДК$_{мр}$) | среднесуточная (ПДК$_{сс}$) | |
| 8. | Азотная кислота (по молекуле $HNO_3$) | 0,4 | 0,15 | 2 |
| 9. | Серная кислота (по молекуле $H_2SO_4$) | 0,3 | 0,1 | 2 |
| 10. | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) | 0,01 | 0,001 | 2 |
| 11. | Углерод черный (Сажа) | 0,15 | 0,05 | 3 |
| 12. | Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец) | 0,001 | 0,0003 | 1 |
| 13. | Сероводород | 0,008 | – | 2 |
| 14. | Хром (VI) (хром шестивалентный) (в пересчете на трехокись хрома) | - | 0,0015 | 1 |
| 15. | Углерода оксид | 5 | 3 | 4 |
| 16. | Водород фтористый | 0,04 | 0,005 | 2 |
| 17. | Масляный туман | - | 0,5 | 3 |
| 18. | Эмульсол | - | 0,5 | |
| 19. | Щелочь | - | 0,01 | 2 |
| 20. | Уайт-спирит | - | 0,1 | 2 |
| 21. | Углеводороды (бензин) | 5 | 1,5 | 4 |
| 22. | Сажа (для котельной на мазуте) | 0,15 | 0,05 | |
| 23. | Оксид марганца | 0,01 | 0,001 | 2 |
| 24. | Зола (для котельной на угле) | 0,5 | 0,05 | 3 |
| 25. | Пыль неорганическая (цементная и пр.) | 0,3 | 0,1 | 3 |

Таблица 2

**Значение $\alpha_i$ для веществ различных классов опасности**

| Константа | Класс опасности | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| $\alpha_i$ | 1,7 | 1,3 | 1,0 | 0,9 |

Обобщенный показатель экологической опасности предприятия КОП$_{ОБЩ}$ определяется по формуле:

$$КОП_{ОБЩ} = \sum_{i=1}^{n} КОП_i \ . \qquad (2)$$

По величине КОП$_{ОБЩ}$ предприятия делят на четыре категории опасности. Распределение предприятий по категории опасности приведено в таблице 3.

Таблица 3

**Распределение предприятий по категории опасности**

| Категории опасности предприятия | Значения КОП |
|---|---|
| I | КОП>$10^6$ |
| II | $10^6$>КОП>$10^4$ |
| III | $10^4$>КОП>$10^3$ |
| IV | КОП>$10^3$ |

## Задания

Определить категорию опасности локомотивного депо, выбрасывающего в атмосферу загрязняющие вещества (т/год) – исходные данные в таблице 4. **Номер варианта совпадает с порядковым номером обучающегося в журнале учета посещения и успеваемости.**

Таблица 4

**Исходные данные для расчета показателя экологической опасности предприятия**

| Исходные данные (масса выброса веществ, т/год) | Варианты | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1, 11 | 2, 12 | 3, 13 | 4, 14 | 5, 15 | 6, 16 | 7, 17 | 8, 18 | 9, 19 | 10, 20 |
| Котельная | | | | | | | | | | |
| Азота двуокись | 16,18 | 15,05 | 14,17 | 30,15 | 24,11 | 13,07 | 14,88 | 31,98 | 28,04 | 18,18 |
| Углерода окись | 65,43 | 50,51 | 70,33 | 60,22 | 55,4 | 66,77 | 51,39 | 63,87 | 58,01 | 62,93 |
| Сажа (мазут) | 5,89 | 7,09 | 4,11 | 6,25 | 5,13 | 6,18 | 7,12 | 2,83 | 3,77 | 3,51 |
| Зола (уголь) | 1,01 | 1,97 | 7,26 | 5,13 | 6,42 | 2,22 | 3,49 | 4,89 | 4,01 | 7,21 |
| Ангидрид сернистый | 45,1 | 50,24 | 48,33 | 30,06 | 37,42 | 44,09 | 43,26 | 49,08 | 32,27 | 38,44 |
| Сварочное отделение | | | | | | | | | | |
| Водород фтористый | 0,007 | 0,024 | 0,009 | 0,032 | 0,44 | 0,021 | 0,004 | 0,002 | 0,021 | 0,001 |
| Окись марганца | 0,001 | 0,027 | 0,003 | 0,004 | 0,001 | 0,002 | 0,014 | 0,018 | 0,005 | 0,001 |
| Аккумуляторное отделение | | | | | | | | | | |
| Кислота серная | 0,006 | 0,005 | 0,003 | 0,004 | 0,002 | 0,006 | 0,005 | 0,003 | 0,004 | 0,002 |
| Щелочь | 0,073 | 0,065 | 0,047 | 0,049 | 0,002 | 0,008 | 0,065 | 0,047 | 0,049 | 0,002 |
| Механический цех | | | | | | | | | | |
| Масляный туман | 0,039 | 0,041 | 0,022 | 0,039 | 0,041 | 0,022 | 0,039 | 0,041 | 0,022 | 0,039 |
| Эмульсол | 0,002 | 0,001 | 0,003 | 0,002 | 0,001 | 0,003 | 0,002 | 0,001 | 0,003 | 0,002 |
| Малярное отделение | | | | | | | | | | |
| Уайт-спирит | 0,017 | 0,016 | 0,015 | 0,015 | 0,017 | 0,016 | 0,015 | 0,018 | 0,017 | 0,016 |

| Гараж | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Углеводы (бензин) | 0,295 | 0,301 | 0,271 | 0,304 | 0,301 | 0,089 | 0,901 | 0,295 | 0,301 | 0,271 |

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ


1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Мониторинг среды обитания» для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (профиль: «Защита в чрезвычайных ситуациях»). – Ставрополь: ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», 2017. – 205 с.
2. **Российская Федерация. Законы.** О промышленной безопасности опасных производственных объектов: [Федер. закон: принят Гос. Думой 20 июня 1997 г.] // Российская газета. - № 145; опубл. 30.07.1997 (ред. от 29.07.2018). – Режим доступа: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=303638&fld=134&dst=100010,0&rnd=0.18990745095353723#0815600988703552. – Загл. с экрана.


### 3.3. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства по дисциплине «Экология» в качестве промежуточной аттестации предусмотрен экзамен.

Проведение выходного контроля осуществляется в устной форме.

### Вопросы, выносимые на экзамен

1. Классификация полезных ископаемых России по степени разведанности.
2. Классификация запасов полезных ископаемых по хозяйственному значению.
3. Экономическая классификация природных ресурсов.
4. Классификация природных ресурсов по исчерпаемости.
5. Происхождение и природные свойства ресурсов.
6. Интегральный ресурсный потенциал и его использование.
7. Потенциал межрегионального обмена ресурсами.
8. Ресурсная самоотдача регионов.
9. Общая характеристика состояния запасов и перспектив использования природных ресурсов.
10. Проблема исчерпаемости ресурсов.
11. Ресурсообеспеченность стран и регионов мира отдельными видами минеральных ресурсов.
12. Потребление ресурсов.
13. Загрязнение окружающей среды.
14. Негативные социальные последствия автомобилизации.
15. Методы снижения отрицательных последствий автомобилизации.
16. Нормативные документы в области регламентации загрязнения атмосферы.
17. Оценка загрязнения атмосферного воздуха.
18. Определение категории экологической опасности предприятия.

19. Строение и газовый состав атмосферы.
20. Источники загрязнения атмосферы.
21. Глобальные последствия загрязнения атмосферы.
22. Меры по охране атмосферного воздуха.
23. Мониторинг и контроль за качеством атмосферного воздуха.
24. Классификация вредных веществ в отработавших газах транспортных средств.
25. Расчет и оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта.
26. Понятие «шум». Классификация шумов.
27. Воздействие шумового загрязнения на организм человека.
28. Нормативные документы в области регламентации акустических характеристик автотранспортных средств и транспортных потоков.
29. Расчет и оценка уровня звука в расчётной точке (площадка для отдыха в жилой застройке) от источника шума (автотранспорта).
30. Активные и пассивные способы снижения шума на рабочем месте водителя.
31. Запасы нефти и газа в странах мира.
32. Запасы каменного и бурого угля в странах мира.
33. Запасы железной руды в странах мира.
34. Проблема интенсивности использования и запасов природных ресурсов.
35. Истощение природно-ресурсного потенциала в различных регионах России.
36. Виды загрязнения атмосферы.
37. Санитарно-защитные зоны.
38. Рассеивание вредных примесей.
39. Правила эксплуатации установок очистки газа (ГОУ).
40. Паспортизация ГОУ.
41. Уменьшение токсичности отработавших газов путем конструктивных усовершенствований двигателей.
42. Разработка альтернативных видов автомобильного транспорта.
43. Понятие «экстремально высокое загрязнение окружающей среды».
44. Регионы России с наиболее сложной экологической обстановкой, связанной с состоянием атмосферного воздуха.
45. Источники шумового загрязнения среды.
46. Мероприятия по защите от шумового загрязнения.
47. Влияние шумового загрязнение среды на здоровье населения.
48. Защитные мероприятия от воздействия повышенных уровней шума.
49. Градостроительная практика снижения акустического загрязнения. Водные ресурсы мира, РФ.
50. Значение водных ресурсов.
51. Загрязнение водных ресурсов при взаимодействии транспортными средствами.
52. Методы очистки сточных вод.
53. Нормативные документы в области регламентации загрязнения гидросферы.

54. Воздействие токсичных компонентов отработавших газов ДВС на организм человека.
55. Дорожно-транспортные происшествия (ДТП).
56. Оценка уровня электромагнитного излучения от транспортных средств.
57. Снижение уровня электромагнитного излучения автомобиля.
58. Оценка уровня транспортной вибрации.
59. Снижение уровня транспортной вибрации.
60. Загрязнение поверхности и отчуждение земель.
61. Обращение с отходами в зарубежных странах.
62. Организационно-технологическая схема утилизации отходов.
63. Разборка автотранспортных средств, подлежащих утилизации.
64. Сортировка и утилизация резинотехнических изделий.
65. Утилизация полимеров, содержащихся в отходах.
66. Информационно – организационные аспекты процессов
67. обращения с отходами.
68. Информационно – организационные аспекты процессов обращения с отходами.
69. Расчет норматива образования отхода.
70. Утилизация отработанных аккумуляторов.
71. Утилизация изношенных автопокрышек и резинотехнических изделий.
72. Микробиологические и паразитологические показатели качества воды.
73. Токсикологические показатели качества воды.
74. Органолептические показатели качества воды.
75. Основные нормативы качества воды (ПДКв, ПДКвр).
76. Изменения в законодательстве о водоснабжении и водоотведении, введенные Федеральным законом № 225-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О водоснабжении и водоотведении» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».
77. «Программа повышения экологической эффективности, план мероприятий по охране окружающей среды для объектов централизованных систем водоотведения поселений или городских округов».
78. Системы очистки сточных вод (общесплавная система водоотведения, полная раздельная система водоотведения, неполная раздельная система водоотведения, полураздельная система водоотведения, комбинированная система водоотведения, механическая очистка, биологическая очистка, обеззараживание, дегазация).
79. Понятие электромагнитной волны.
80. Влияние электромагнитного излучения на здоровье человека.
81. Источники вибрации.
82. Влияние вибрации на человека.
83. Гигиеническое нормирование вибраций.
84. Защита от вибраций.
85. Экономическое стимулирование деятельности в области обращения с отходами.
86. Утилизационный сбор.

87. Экологический сбор.
88. Токсичность отходов.
89. Пожаровзрывоопасность отходов.
90. Химическая активность отходов.
91. Коррозионная активность отходов.
92. Биологическая активность отходов.
93. Растворимость отходов.
94. Нестабильность отходов.
95. Летучесть отходов.
96. Пылеобразование отходов.
97. Нормативные требования к проведению инвентаризации отходов.
98. Особенности проведения инвентаризации.
99. Основные принципы экономического регулирования в области обращения с отходами.
100. Плата за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов.
101. Ставки платы за размещение отходов производства и потребления по классу их опасности.

*Образец экзаменационного билета.*

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»**

Кафедра «Ботаника, химия и экология»

# ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Экология»

1. Классификация природных ресурсов по исчерпаемости. Происхождение и природные свойства ресурсов.

2. Загрязнение водных ресурсов при взаимодействии транспортными средствами.

3. Провести расчет норматива образования отхода: ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки, отработанные и брак. Исходные данные для расчета представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Исходные данные для расчета**

| Марка лампы | Количество установленных ртутных ламп, шт. | Среднее время работы одной лампы в году, час | Вес одной лампы т | Эксплуатационный срок службы одной ртутной лампы, час горения. | Нормативно-расчетная величина отхода т/год |
|---|---|---|---|---|---|
| ДРЛ 125 | 6 | 2800 | 0,0004 | 12000 | |
| ДРЛ 150 | 3 | 2800 | 0,0004 | 12000 | |
| ЛБ-36 | 877 | 8650 | 0,000210 | 12000 | |
| ЛБ-18 | 670 | 8650 | 0,00011 | 12000 | |
| | | | | Итого | |

27.04.2021

Зав. кафедрой
д.б.н., профессор Сергеева И.В.

## 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

### 4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Экология» осуществляется через проведение текущего, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

### 4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине «Экология» приведено в таблице 6.

Таблица 6

| Уровень освоения компетенции | Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация) | Описание |
|---|---|---|
| ***высокий*** | «отлично» | Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала |
| ***базовый*** | «хорошо» | Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе |
| ***пороговый*** | «удовлетворительно» | Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под |

| Уровень освоения компетенции | Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация) | Описание |
|---|---|---|
| | | руководством преподавателя |
| – | «неудовлетворительно» | Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий |

### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** загрязнения окружающей среды, последствий нерационального потребления природных ресурсов транспортом, влияния транспорта на окружающую среду и здоровье человека, социальных последствий автомобилизации, обеспечения экологической безопасности транспорта;

**умения:** оценивать соблюдением норм экологической безопасности при осуществлении технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов;

**владение:** методами оценки соблюдения норм экологической безопасности при осуществлении технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов.

**Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации**

| | |
|---|---|
| **отлично** | обучающийся демонстрирует:<br>- знания загрязнения окружающей среды, последствий нерационального потребления природных ресурсов транспортом, влияния транспорта на окружающую среду и здоровье человека, социальных последствий автомобилизации, обеспечения экологической безопасности транспорта, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;<br>- умение оценивать соблюдением норм экологической безопасности при осуществлении технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов, используя современные методы;<br>- успешное и системное владение методами оценки соблюдения норм экологической безопасности при осуществлении технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов. |
| **хорошо** | обучающийся демонстрирует: |

| | |
|---|---|
| | – знание загрязнения окружающей среды, последствий нерационального потребления природных ресурсов транспортом, влияния транспорта на окружающую среду и здоровье человека, социальных последствий автомобилизации, обеспечения экологической безопасности транспорта, не допускает существенных неточностей;<br>– в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение оценивать соблюдением норм экологической безопасности при осуществлении технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов, используя современные методы;<br>– в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение методами оценки соблюдения норм экологической безопасности при осуществлении технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов. |
| **удовлетворительно** | обучающийся демонстрирует:<br>– знания загрязнения окружающей среды, последствий нерационального потребления природных ресурсов транспортом, влияния транспорта на окружающую среду и здоровье человека, социальных последствий автомобилизации, обеспечения экологической безопасности транспорта, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;<br>– в целом успешное, но не системное умение оценивать соблюдением норм экологической безопасности при осуществлении технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов, используя современные методы;<br>– в целом успешное, но не системное владение методами оценки соблюдения норм экологической безопасности при осуществлении технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов. |
| **неудовлетворительно** | обучающийся:<br>– не знает значительной части программного материала, загрязнения окружающей среды, последствий нерационального потребления природных ресурсов транспортом, влияния транспорта на окружающую среду и здоровье человека, социальных последствий автомобилизации, обеспечения экологической безопасности транспорта, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;<br>– не умеет оценивать соблюдением норм экологической безопасности при осуществлении технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;<br>– обучающийся не владеет методами оценки соблюдения норм экологической безопасности при осуществлении технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов. |

### 4.2.2. Критерии оценки доклада

При изложении доклада обучающийся демонстрирует:

**знания:** углубленные и расширенные знания о приоритетных загрязнителях окружающей среды, о различных видах загрязнения атмосферного воздуха, воды, почвы, влияния загрязнения на здоровье человека, инженерных методах обеспечения экологической безопасности;

**умения:** самостоятельно проводить поиск литературы по определенной тематике; анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию, проводить сравнительный анализ различных взглядов, точек зрения на те, или иные вопросы; формулировать выводы; сжато, но содержательно излагать в докладе основные положения по изучаемой теме; аргументировано отвечать на вопросы аудитории;

**владение навыками:** анализа, систематизации различных источников информации по выбранной теме, структурирования материала доклада, грамотного изложения доклада и аргументировать ответы на вопросы аудитории.

**Критерии оценки доклада**

| | |
|---|---|
| **отлично** | обучающийся демонстрирует:<br>- углубленные и расширенные знания о приоритетных загрязнителях окружающей среды, о различных видах загрязнения атмосферного воздуха, воды, почвы, влияния загрязнения на здоровье человека, инженерных методах обеспечения экологической безопасности;<br>- умение самостоятельно проводить поиск литературы по определенной тематике (в том числе и на иностранных языках); анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию, проводить сравнительный анализ различных взглядов, точек зрения на те, или иные вопросы; формулировать выводы; сжато, но содержательно излагать в докладе основные положения по изучаемой теме; полно, глубоко и аргументировано отвечать на вопросы аудитории;<br>- успешное и системное владение навыками анализа, систематизации различных источников информации по выбранной теме, структурирования материала доклада, грамотного изложения доклада и аргументировать ответы на вопросы аудитории. |
| **хорошо** | обучающийся демонстрирует:<br>- знание материала о приоритетных загрязнителях окружающей среды, о различных видах загрязнения атмосферного воздуха, воды, почвы, влияния загрязнения на здоровье человека, инженерных методах обеспечения экологической безопасности, не допускает существенных неточностей;<br>- в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение самостоятельно проводить поиск литературы по определенной тематике; анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию, проводить сравнительный анализ различных взглядов, точек зрения на те, |

| | |
|---|---|
| | или иные вопросы; формулировать выводы; сжато, но содержательно излагать в докладе основные положения по изучаемой теме; ответы на вопросы аудитории верные, но не достаточно полные;<br>– в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками анализа, систематизации различных источников информации по выбранной теме, структурирования материала доклада, грамотного изложения доклада и аргументировать ответы на вопросы аудитории |
| **удовлетворительно** | обучающийся демонстрирует:<br>– знания только основного материала о приоритетных загрязнителях окружающей среды, о различных видах загрязнения атмосферного воздуха, воды, почвы, влияния загрязнения на здоровье человека, инженерных методах обеспечения экологической безопасности;<br>– в целом успешное, но не системное умение самостоятельно проводить поиск литературы по определенной тематике; анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию, проводить сравнительный анализ различных взглядов, точек зрения на те, или иные вопросы; формулировать выводы; сжато, но содержательно излагать в докладе основные положения по изучаемой теме; затрудняется при ответах на вопросы аудитории;<br>– в целом успешное, но не системное владение навыками анализа, систематизации различных источников информации по выбранной теме, структурирования материала доклада, грамотного изложения доклада и аргументировать ответы на вопросы аудитории. |
| **неудовлетворительно** | обучающийся демонстрирует:<br>– обучающийся не подготовил доклад. |

### 4.2.3. Критерии оценки выполнения типовых расчетов

При выполнении типовых расчетов обучающийся демонстрирует:

**знания:** базовых понятий, нормативно-правовых документов, критериев оценки состояния атмосферного воздуха, водных ресурсов, охраны воздушной и водной сред, категорий экологической опасности предприятий, алгоритмов выполнения поставленных задач;

**умения:** выбирать рациональный путь, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; по имеющимся данным рассчитывать и оценивать ресурсообеспеченность отдельных стран и регионов мира важнейшими видами минеральных ресурсов, определять категорию экологической опасности предприятия, рассчитывать количество выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта, уровень звука в расчётной точке от источника шума (автотранспорта), нормативы образования отхода;

**владение навыками:** решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в профессиональной деятельности.

## Критерии оценки выполнения типовых расчетов

| | |
|---|---|
| **отлично** | обучающийся демонстрирует:<br>- знание базовых понятий, нормативно-правовых документов, критериев оценки состояния атмосферного воздуха, водных ресурсов, охраны воздушной и водной сред, категорий экологической опасности предприятий, алгоритмов выполнения поставленных задач;<br>- умения выбирать рациональный путь, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; по имеющимся данным рассчитывать и оценивать ресурсообеспеченность отдельных стран и регионов мира важнейшими видами минеральных ресурсов, определять категорию экологической опасности предприятия, рассчитывать количество выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта, уровень звука в расчётной точке от источника шума (автотранспорта), нормативы образования отхода;<br>- владение навыками решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в профессиональной деятельности. |
| **хорошо** | обучающийся демонстрирует:<br>- знание базовых понятий, нормативно-правовых документов, критериев оценки состояния атмосферного воздуха, водных ресурсов, охраны воздушной и водной сред, категорий экологической опасности предприятий, алгоритмов выполнения поставленных задач, не допускает существенных неточностей;<br>- в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, умения выбирать рациональный путь, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; по имеющимся данным рассчитывать и оценивать ресурсообеспеченность отдельных стран и регионов мира важнейшими видами минеральных ресурсов, определять категорию экологической опасности предприятия, рассчитывать количество выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта, уровень звука в расчётной точке от источника шума (автотранспорта), нормативы образования отхода, верные ход решения и ответ задачи при наличии нескольких негрубых ошибок;<br>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в профессиональной деятельности. |
| **удовлетворительно** | обучающийся демонстрирует:<br>- знания только основных базовых понятий, нормативно-правовых документов, критериев оценки состояния атмосферного воздуха, водных ресурсов, охраны воздушной и водной сред, категорий экологической опасности предприятий, алгоритмов выполнения поставленных задач;<br>- в целом успешное, но не системное умение выбирать рациональный путь, решать типичные задачи на основе |

| | |
|---|---|
| | воспроизведения стандартных алгоритмов решения; по имеющимся данным рассчитывать и оценивать ресурсообеспеченность отдельных стран и регионов мира важнейшими видами минеральных ресурсов, определять категорию экологической опасности предприятия, рассчитывать количество выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта, уровень звука в расчётной точке от источника шума (автотранспорта), нормативы образования отхода, верный ход решения задачи, наличие одной или двух ошибок, приведших к неправильному ответу;<br>– в целом успешное, но не системное владение навыками решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в профессиональной деятельности. |
| **неудовлетворительно** | обучающийся демонстрирует:<br>– не знает основных базовых понятий, нормативно-правовых документов, критериев оценки состояния атмосферного воздуха, водных ресурсов, охраны воздушной и водной сред, категорий экологической опасности предприятий, алгоритмов выполнения поставленных задач;<br>– не умеет самостоятельно выбирать рациональный путь, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; по имеющимся данным рассчитывать и оценивать ресурсообеспеченность отдельных стран и регионов мира важнейшими видами минеральных ресурсов, определять категорию экологической опасности предприятия, рассчитывать количество выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта, уровень звука в расчётной точке от источника шума (автотранспорта), нормативы образования отхода, решение задачи отсутствует полностью; приведенные записи не относятся к решению данной задачи; приведен правильный ответ, но решение отсутствует;<br>– обучающийся не владеет навыками решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в профессиональной деятельности. |

***Разработчик: доцент, Пономарева А.Л.*** _____
(подпись)