

Компонент ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность,
направленность (профиль) «Экологическая безопасность предприятия»
наименование ОПОП

Б1.В.ДВ.01.01
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Региональные вопросы охраны окружающей среды

Разработчик (и):
Васильева Ж.В.
ФИО

зав.кафедрой ЭиТБ
должность

к.т.н., доцент
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
экологии и техносферной безопасности
наименование кафедры

протокол №6 от 05.02.2026 г.
Заведующий кафедрой


подпись

ЭиТБ

Васильева Ж.В.
ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-1 Способен разрабатывать и проводить мероприятия по природоохранной деятельности организации	ИД-1 ПК-1 Проводит экологический анализ производства, используемых и внедряемых технологий и оборудования	экологические проблемы, вызванные функционированием основных промышленных предприятий региона,	идентифицировать источники экологического неблагополучия региона,	навыками подготовки информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду.	- комплект заданий для выполнения практических работ; - типовые задания для выполнения контрольной работы.	Результаты текущего контроля

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Хорошо	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Удовлетворительно	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Неудовлетворительно	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания семинаров

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Студент активно участвует в семинаре, успешно осуществляет подготовительную работу по поиску литературных источников, доклад информационно достаточен и полностью соответствует поставленным целям и задачам, правильно использует термины и владеет профессиональной лексикой, все ответы по заданным вопросам правильные
Хорошо	Студент активно участвует в семинаре, хорошо справляется с подготовительной работой по поиску литературных источников, однако доклад не вполне информационно полон, неправильно употребляет некоторые термины, владеет профессиональной лексикой, в ответах по заданным вопросам имеются недочеты: ответы не полные, при ответах допускает ошибки,
Удовлетворительно	Студент участвует в семинаре, однако есть проблемы с поиском литературных источников по заданным темам, доклад информационно не полон, отмечается не вполне правильное использование терминов и профессиональной лексики, в ответах по заданным вопросам имеются существенные недочеты: ответы не полные, при ответах были допущены более четырех ошибок.
Неудовлетворительно	Студент, не подготовил доклад или обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала по дисциплине или не смог ответить ни на один из дополнительных вопросов по изучаемому материалу

3.3. Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания

Контрольная работа №1 «Промышленные источники воздействия на окружающую среду Мурманской области»

Цель контрольной работы: Научиться осуществлять комплексный анализ и первичную оценку воздействий на окружающую среду конкретных технологических процессов, соотносить этапы жизненного цикла продукции и влияния конкретного этапа процесса на состояние окружающей среды, планировать альтернативные технологии и процессы, снижающие нагрузку на компоненты окружающей среды, а также анализировать нормативно-техническую документацию предприятия с целью выявления всех аспектов деятельности предприятия, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду

Задание

Провести анализ конкретного промышленного предприятия, с выявлением его сильных и слабых сторон с точки зрения экологии и охраны окружающей среды, в следующей последовательности:

1. Полное официальное название предприятия.
2. Отрасль промышленности, в которой оно функционирует. Значение предприятия в экономике района (области, России).
3. Географическое положение
4. Сырьевая база предприятия
5. Специализация предприятия, его структура (цехи, отделы). Структура и описание технологических схем производства основной продукции
6. Техничко-экономические особенности производства (расход сырья, энергии, трудоемкость).
7. Производственные связи по сырью, топливу, готовой продукции (изобразить в виде схемы).
8. Влияние предприятия на окружающую среду. Образование твердых отходов, выбросов и сбросов, стадии технологического процесса, на которых они образуются.
9. Мероприятия по охране окружающей среды на предприятии. Выбор методов защиты окружающей среды. Промышленные методы очистки отходящих газов и сточных вод. Методы переработки твердых отходов. Альтернативные существующим на предприятии экологичные технологии. Анализ технологической системы и перспектив ее совершенствования.
10. Ресурсосберегающие и энергосберегающие технологии.
11. Перспективы развития предприятия.

Ситуационное задание 1:

Необходимо проанализировать следующее предприятие (одно из списка):

Примерный перечень предприятий:

1. **ОАО «Апатит»** разрабатывает открытым и подземным способами шесть апатитнефелиновых месторождений Хибин и имеет в структуре четыре рудника и две обогатительные фабрики. Запасы апатит-нефелиновой руды, разрабатываемые

- предприятием, сосредоточенные в крупнейших месторождениях и имеющие один из самых высоких в мире показателей чистоты, оцениваются в 2,05 млрд тонн.
2. **ОАО «Ковдорский ГОК»** Разрабатывает открытым способом комплексное месторождение бадделеит-апатит-магнетитовых руд. Кроме того, имеются запасы маложелезистых апатитовых руд и резервное месторождение апатит-штаффелитовых руд.
 3. **ЗАО «Ловозерская ГОК»** специализируется на выпуске лопаритового концентрата, из которого извлекаются тантал, ниобий, редкие земли и отчасти титан. До распада СССР предприятие обеспечивало потребность страны в редких металлах и тантале на 70%, в ниобии — более чем на 80%.
 4. **ОАО «ОЛКОН»** добывает и перерабатывает открытым способом железосодержащие руды пяти эксплуатируемых карьеров, сырьевая база комбината в настоящее время представлена 6 месторождениями железистых кварцитов разведанные запасы руды в которых на 01.01.2013г. составляют 559,6 млн.т. Общее содержание железа в добытой руде составляет не менее 26,2%.
 5. **ОАО «Кольская горно-металлургическая компания» (ОАО «Кольская ГМК»)** - дочернее предприятие ОАО ГМК «Норильский Никель» - ведущий производственный комплекс Мурманской области, созданный на базе старейших предприятий – комбинатов Североникель и Печенганикель, представляет собой единое горно-металлургическое производство по добыче сульфидных медно-никелевых руд и производству цветных металлов.
 6. **ОАО «Кандалакшский алюминиевый завод» (филиал СУАЛ-КАЗ)** производит металлический алюминий. В небольших количествах производятся никель-алюминиевые сплавы и металлический бериллий. Продукция доставляется потребителям в России и в Европе.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Выполнены все требования к написанию и защите контрольной работы: поставленная задача полностью выполнена. Представлен полный анализ предприятия согласно заданию, сделаны самостоятельные выводы согласно проведенному исследованию. Соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
<i>Хорошо</i>	Контрольная работа выполнена полностью. Представлен анализ согласно заданию, но обоснования выводов к работе недостаточны. Допущена одна неточная ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно</i>	В контрольной работе представлен требуемый анализ, однако сделан он схематично, самостоятельные выводы отсутствуют. Но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание не раскрыто, обнаруживается существенное непонимание проблемы или Работа не выполнена.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Незачтено</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания и тестовые вопросы*

Комплект заданий диагностической работы

ПК-1 Способен разрабатывать и проводить мероприятия по природоохранной деятельности организации

ИД-1_{ПК-1}

Проводит экологический анализ производства, используемых и внедряемых технологий и оборудования

**Набор тестовых вопросов:
ВАРИАНТ 1**

1. Кольский полуостров относится к районам.
 - 1) с низкой антропогенной нагрузкой на окружающую среду (1-3 балла);
 - 2) с невысокой антропогенной нагрузкой (3-15 баллов);
 - 3) с высокой антропогенной нагрузкой (15-40 баллов), которая потенциально может стать критично опасной (40-100 баллов).

2. Выбросы медно-никелевых производств Арктической зоны характеризуются наличием вредных и чрезвычайно вредных веществ:
 - a) диоксид серы;
 - b) фенол и формальдегиды;
 - c) аэрозоли хлоридов и сульфатов никеля;
 - d) окислы углерода и азота;
 - e) тяжелые металлы;
 - f) a,b,c,e;
 - g) a,b,c,d,e;

1. Причиной образования техногенных пустошей на Кольском полуострове являются:
 - a) выбросы предприятий цветной металлургии;
 - b) значительные сельскохозяйственные нагрузки на почвы ;
 - c) последствия глобального изменения климата;

4. Основным поставщиком в атмосферу оксидов серы (которые в свою очередь являются причиной кислотных дождей) на Кольском полуострове является:
- a) атомная энергетика;
 - b) +металлургические комбинаты;
 - c) заводы пластмасс;
5. Какие из перечисленных методов очистки направлены на снижение солесодержания в сточных водах металлургических производств?
- a) биохимическая очистка
 - b) ионный обмен
 - c) отстаивание

ВАРИАНТ 2

1. Технологические особенности переработки руд Кольского полуострова и выплавки металлов приводят к:
- a) обеспечению комплексного использования природных ресурсов;
 - b) значительным выбросам газообразных и пылевых отходов, формированию кислотных осадков в Мурманской области;
 - c) предотвращению потерь ресурсов, снижению интенсивности загрязнения территории Кольского полуострова.
2. Одной из серьезных экологических проблем Кольского полуострова являются кислотные осадки, которые...
- a) представляют собой различные виды атмосферных осадков (дождь, снег, туман, роса) с кислотностью выше нормы
 - b) представляют собой различные виды атмосферных осадков (дождь, снег, туман, роса)
 - c) + представляют собой различные виды атмосферных осадков (дождь, снег, туман, роса) с кислотностью ниже нормы
3. Основным технологический источник образования кислотных выбросов на металлургических производствах Мурманской области - это :
- a) +обжиг сульфидных концентратов металлов
 - b) гидрометаллургическая переработка концентратов металлов
 - c) процессы флотационного обогащения
4. Сточные воды предприятий цветной металлургии Кольского полуострова характеризуются высоким содержанием:
- a) +сульфатов, металлов, дитиофосфатов
 - b) взвешенных веществ
 - c) соединениями азота и фосфора, органическими и веществами
5. Отчуждение и нарушение земной поверхности горнометаллургическими предприятиями Кольского региона имеет свои особенности, а именно:
- a) практически все нарушенные земли не имели и не имеют сельскохозяйственного или лесохозяйственного значения;
 - b) практически все нарушенные земли являются землями высокого лесохозяйственного значения;
 - c) практически все нарушенные земли являются землями высокого сельскохозяйственного значения;

ВАРИАНТ 3

1. Функционирование нерекультивируемых хвостохранилищ в Мурманской области приводит к:
 - a) пылевым бурям, в случае возникновения сильных ветров;
 - b) созданию литохимических аномалий;
 - c) загрязнению почвенно-растительного покрова;
 - d) загрязнению подземных и поверхностных вод вследствие инфильтрации атмосферных осадков через тело хвостохранилища;
 - e) все вышеперечисленное.
2. Высокое содержание (превышающее допустимое в 5- 10 раз) пыли в некоторых городах, расположенных в зоне промышленного пояса Мурманской области, вызвано функционированием:
 - a) +хвостохранилищ;
 - b) металлургических цехов;
 - c) шахтной добычей руд.
3. В Мурманской области к водоемам хронического загрязнения относятся:
 - a) реки Ньюдай (г. Мончегорск) , Колос-йоки (пгт. Никель)
 - b) реки Тулома, Воронья, Териберка
 - c) озеро Имандра, Умбозеро, Ловозеро
4. Сточные воды предприятий горно-металлургического комплекса отличаются :
 - a) + высоким содержанием взвешенных веществ, соединений тяжелых металлов
 - b) высоким отношением БПК\ХПК
 - c) высоким содержанием минеральных и органических веществ
5. Одной из серьезных экологических проблем Кольского полуострова являются кислотные осадки. К кислотным осадкам относят:
 - 1) +образование дождя, тумана, снега
 - 2) образование града, росы
 - 3) образование инея и гололеда;

ВАРИАНТ 4

1. Жидкие радиоактивные отходы Кольской АЭС:
 - a) перерабатываются непосредственно на Кольской АЭС с помощью технологий упаривания и отверждения;
 - b) направляются на ПО Маяк для длительного хранения и консервации;
 - c) депонируются на Кольской АЭС.
2. В районе размещения Кольской АЭС радиационный мониторинг осуществляется:
 - a) непрерывно с помощью автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО);
 - b) ежедневно с помощью автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО);
 - c) ежемесячно с помощью автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО).

3. Значения активности радионуклидов в воде поверхностного источника питьевого водоснабжения и воде водоемов в районе размещения Кольской АЭС
- а) + в несколько раз ниже значений активности радионуклидов, регламентируемых СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» (НРБ- 99/2009)
 - б) равны значениям активности радионуклидов, регламентируемых СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» (НРБ- 99/2009)
 - с) превышают значения активности радионуклидов, регламентируемых СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» (НРБ- 99/2009)
4. Утилизация АПЛ (атомных подводных лодок) Северным морским флотом осуществляется :
- а) + на базе регионального пункта кондиционирования и хранения ТРО в губе Сайда
 - б) путем вывоза на ПО Маяк
 - с) путем затопления в глубоководных районах мирового океана
5. После выделения 1 тонны апатитового концентрата из апатитонефелиновой руды обогатительные фабрики направляют в хвостохранилища:
- а) около 2 тонн тонкодисперсных отходов;
 - б) около 1 тонны тонкодисперсных отходов;
 - с) около 0,5 тонны тонкодисперсных отходов.

ВАРИАНТ 5

1. Техногенные пустоши Арктической зоны - это...
- а) деградированное состояние ландшафта, измененного промышленной деятельностью в Арктической зоне;
 - б) покинутые города и поселки Арктической зоны;
 - с) зоны тундры со скудной растительностью и животным миром.
2. Экологическая ситуация на территории Мурманской области определяется интенсивностью экономической деятельности, ориентированной в основном ...
- а) на эксплуатацию различных видов природных ресурсов и оказывающей негативное влияние на состояние окружающей природной среды;
 - б) на высокий уровень конверсии и промышленной переработки в основном в области металлопроката и станкостроения.
3. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха Мурманской области являются
- а) добывающие и перерабатывающие предприятия горно-металлургического комплекса, предприятия по производству апатитового и нефелинового концентрата для минеральных удобрений, предприятия теплоэнергетики;
 - б) Предприятия теплоэнергетики, автотранспорт, предприятия рыбной промышленности
 - с) АЭС, ТЭЦ, ГЭС и автотранспорт
4. Основными источниками загрязнения водных объектов Мурманской области, являются:
- а) сточные воды горно- металлургических производств и выбросы в атмосферу предприятий промышленности и энергетики
 - б) сточные воды Кольской АЭС, предприятий рыбной промышленности и выбросы теплоэнергетики

5. Сточные воды горно-обогатительных фабрик характеризуются:

- а) значительным количеством взвесей;
- б) высокими показателями БПК и ХПК;
- в) высоким содержанием органических веществ.

Набор тестовых заданий:

Вариант 1

Кратко опишите, какие экологические проблемы области связаны с металлургическим комплексом Мурманской области?

Вариант 2

Кратко опишите, какие экологические проблемы связаны с функционированием горно-химических комбинатов по добыче и переработке апатито-нефелиновых руд в Мурманской области?

Вариант 3

Кратко опишите, какие экологические проблемы связаны с функционированием рыбодобывающих предприятий Мурманской области?

Вариант 4

Кратко опишите, какие экологические проблемы связаны с функционированием рыбоперерабатывающих предприятий Мурманской области?

Вариант 5

Кратко опишите, какие экологические проблемы связаны с функционированием предприятий атомной энергетики Мурманской области?