

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

Б1.В.ДВ.01.02
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Технологии основных производств Мурманской области

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	основные технологические процессы производств Мурманской области,	выявлять в технологической цепочке процессы, оказывающие основное влияние на окружающую среду,	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 ¹ 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

¹ Критерии могут быть уточнены/изменены на усмотрение разработчика ФОС

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 «ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ИСТОЧНИКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОУРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ»

Провести экологический анализ технологических процессов промышленного предприятия Мурманской области, в соответствии со следующей схемой:

№	Необходимый раздел КР	Содержание
1	Характеристика Предприятия N и его основной продукции	Общая характеристика предприятия, историческая справка, месторасположение. Используемое сырье, основные технологические процессы, характеристика выпускаемой продукции. Ее значение для экономики региона/России.
2	Технологическая схема производства	Охарактеризовать сырье. Представить технологическую схему производства, описать основные стадии процесса. Подробно рассмотреть оборудование. Охарактеризовать воздействие производства на окружающую среду
3	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.
4	Перспективы развития предприятия.	Ресурсосберегающие и энергосберегающие технологии. Направления экологического развития производства.

Примерный список промышленных производств :

1. Кольская АЭС;
2. Верхнетуломская ГЭС;
3. ОАО «Апатит»;
4. Предприятие рыбопереработки (на выбор): ООО "Мурман СиФуд", ООО «Рыбные Мануфактуры Мурманск», «Полярное море +» и другие компании переработки рыбы и морересурсов.
5. ОАО «Ковдорский ГОК»;
6. ЗАО «Ловозерская ГОК» ;
7. ОАО «ОЛКОН»;
8. ОАО «Кольская горно-металлургическая компания» (ОАО «Кольская ГМК»);
9. ОАО «Кандалакшский алюминиевый завод» (филиал СУАЛ-КАЗ)

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 негрубая 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-1ПК-1
--

Набор тестовых вопросов: ВАРИАНТ 1

1. Основные отрасли промышленности Мурманской области, несущие потенциальный экологический риск, - это..
 - a) горно-металлургическая промышленность ;
 - b) рыбная промышленность и энергетика;
 - c) агропромышленная, судостроительная отрасль.
2. Хвостохранилища, расположенные в Мурманской области - это..
 - a) отвалы металлургических отходов
 - b) отвалы отходов добычи ГОК
 - c) отвалы отходов обогащения ГОК
3. 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. В горно-металлургической отрасли термин «пустая порода» - это...
 - a) верхний слой горной массы над основной (минералсодержащей) горной породой при открытых горных работах;
 - b) горная масса, не содержащая полезного ископаемого или содержащая его в непромышленных концентрациях;
 - c) хранилища отходов (хвостов) обогащения минералсодержащей или углесодержащей породы;

ВАРИАНТ 2

1. Наиболее значимое экологическое воздействие на окружающую среду Кольского полуострова оказывает:
 - a) горно-металлургическая отрасль;
 - b) рыбодобывающая и рыбоперерабатывающая отрасль;
 - c) агротехническая отрасль;
 - d) судостроительная.
2. Технологические особенности переработки руд Кольского полуострова и выплавки металлов приводят к:
 - a) предотвращению потерь ресурсов, снижению интенсивности загрязнения территории Кольского полуострова.
 - b) обеспечению комплексного использования природных ресурсов;
 - c) значительным выбросам газообразных и пылевых отходов, формированию кислотных осадков в Мурманской области;
3. Основным технологическим источником образования кислотных выбросов на металлургических производствах Мурманской области - это :
 - a) +обжиг сульфидных концентратов металлов

- b) производство электроэнергии на ГЭС,
- c) процессы флотационного обогащения

4. В горно-металлургической отрасли термин «вскрыша» - это...

- a) верхний слой горной массы над основной (минералсодержащей) горной породой при открытых горных работах;
- b) горная масса, не содержащая полезного ископаемого или содержащая его в непромышленных концентрациях;
- c) хранилища отходов (хвостов) обогащения минералсодержащей или углесодержащей породы;

ВАРИАНТ 3

1. Хвостохранилища, расположенные в Мурманской области - это..

- a) отвалы отходов обогащения ГОК
- b) отвалы металлургических отходов
- c) отвалы отходов добычи ГОК

2. 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.

3. 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;

4. Утилизация АПЛ (атомных подводных лодок) Северным морским флотом осуществляется :

- a) + на базе регионального пункта кондиционирования и хранения ТРО в губе Сайда
- b) путем вывоза на ПО Маяк
- c) путем затопления в глубоководных районах мирового океана

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;

- с) депонируются на Кольской АЭС.
2. В районе размещения Кольской АЭС радиационный мониторинг осуществляется:
- а) непрерывно с помощью автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО);
 - б) ежедневно с помощью автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО);
 - с) ежемесячно с помощью автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО).
3. Отчуждение и нарушение земной поверхности горнометаллургическими предприятиями Кольского региона имеет свои особенности, а именно:
- а) практически все нарушенные земли являются землями высокого сельскохозяйственного значения;
 - б) практически все нарушенные земли не имели и не имеют сельскохозяйственного или лесохозяйственного значения;
 - с) практически все нарушенные земли являются землями высокого лесохозяйственного значения;
4. В системе рыбоперерабатывающих предприятий основным источником загрязнения атмосферы неприятно пахнущими веществами является:
- а) Цеха технических и кормовых фабрик
 - б) Цех производства мороженой продукции
 - с) Цех по производству пресервов

ВАРИАНТ 5

1. 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.
2. 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.
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;
 - б) предприятия рыбной промышленности и автотранспорт,
 - с) АЭС, ГЭС
4. Отчуждение и нарушение земной поверхности горнометаллургическими предприятиями Кольского региона имеет свои особенности, а именно:

- а) практически все нарушенные земли являются землями высокого лесохозяйственного значения;
- б) практически все нарушенные земли не имели и не имеют сельскохозяйственного или лесохозяйственного значения;
- с) практически все нарушенные земли являются землями высокого сельскохозяйственного значения;

Набор тестовых заданий:

Вариант 1

Имеется предприятие, изготавливающее соленую рыбу.

- Кратко опишите используемые на предприятии технологии, характеристику производимой продукции и охарактеризуйте возможные потенциальные загрязнения окружающей среды этим предприятием. Какие методы защиты окружающей среды вы можете порекомендовать?

Вариант 2

Рассмотрим горно-химический комбинат по добыче и переработке апатито-нефелиновых руд в Мурманской области;

- Кратко опишите используемые на предприятии технологии, характеристику производимой продукции и охарактеризуйте возможные потенциальные загрязнения окружающей среды этим предприятием. Какие методы защиты окружающей среды вы можете порекомендовать?

Вариант 3

Рассмотрим горно-металлургический комбинат по переработке медно-никелевой руды в Мурманской области;

- Кратко опишите используемые на предприятии технологии, характеристику производимой продукции и охарактеризуйте возможные потенциальные загрязнения окружающей среды этим предприятием. Какие методы защиты окружающей среды вы можете порекомендовать?

Вариант 4

Рассмотрим гидроэлектростанцию, расположенную в Мурманской области;

- Кратко опишите используемую технологию, производства электроэнергии и охарактеризуйте возможные воздействия ГЭС на окружающую среду. К какому виду энергетики- возобновляемой или невозобновляемой относится производство энергии на ГЭС?

Вариант 5

Рассмотрим атомную электростанцию, расположенную в Мурманской области;

- нарисуйте принципиальную технологическую схему производства энергии. Охарактеризуйте основные риски производства энергии на АЭС. Каковы преимущества производства электроэнергии на АЭС?