

**Методические материалы для обучающихся
по освоению дисциплины**

Технологии основных производств Мурманской области
наименование дисциплины

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность (профиль): «Экологическая безопасность предприятия»
наименование направленности (профиля) /специализации

Составитель – Васильева Ж.В., канд.техн.наук, зав. кафедры техносферной безопасности ФГАОУ ВО «МГТУ»

Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины «Технологии основных производств Мурманской области» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ТБ «23» мая 2022г., протокол № 8.

Общие положения

Цель методических материалов по освоению дисциплины - обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Освоение дисциплины осуществляется на аудиторных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Основными видами аудиторной работы по дисциплине являются занятия лекционного и семинарского типа. Конкретные формы аудиторной работы обучающихся представлены в учебном плане образовательной программы и в рабочих программах дисциплин.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины (модуля), ее структурой и содержанием, фондом оценочных средств.

Работая с рабочей программой, необходимо обратить внимание на следующее:

- некоторые разделы или темы дисциплины не разбираются на лекциях, а выносятся на самостоятельное изучение по рекомендуемому перечню основной и дополнительной литературы и учебно-методическим разработкам;

- усвоение теоретических положений, методик, расчетных формул, входящих в самостоятельно изучаемые темы дисциплины, необходимо самостоятельно контролировать с помощью вопросов для самоконтроля;

- содержание тем, вынесенных на самостоятельное изучение, в обязательном порядке входит составной частью в темы текущего контроля и промежуточной аттестации.

Каждая рабочая программа по дисциплине сопровождается методическими материалами по ее освоению.

Отдельные учебно-методические разработки по дисциплине учебные пособия или конспекты лекций, методические рекомендации по выполнению лабораторных работ и решению задач и т.п. размещены в ЭИОС МГТУ.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке МГТУ учебную литературу, необходимую для работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Виды учебной работы, сроки их выполнения, запланированные по дисциплине, а также система оценивания результатов, зафиксированы в технологической карте дисциплины:

Таблица 1 -Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Технологии основных производств Мурманской области» (промежуточная аттестация - зачет)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Выполнение практических работ/участие в семинарах	20	40	По расписанию
2.	Посещение и работа на лекциях	12	22	По расписанию
3.	Выполнение контрольной работы	28	38	В соответствии с РП
Промежуточная аттестация				
	Зачет	min – 60	max - 100	
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	min - 60	max - 100	

Работа по изучению дисциплины должна носить систематический характер. Для успешного усвоения теоретического материала по предлагаемой дисциплине необходимо регулярно посещать лекции, активно работать на учебных занятиях, выполнять письменные работы по заданию преподавателя, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание самим обучающимся системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с календарным учебным графиком.

1. Методические рекомендации при работе на занятиях лекционного типа

К занятиям **лекционного типа** относятся лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем.

Лекция представляет собой последовательное изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. Цель лекционного занятия – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом учебной дисциплины.

В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации, например, при отсутствии учебников и учебных пособий; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложные для самостоятельного изучения обучающимися.

В ходе проведения занятий лекционного типа необходимо вести конспектирование излагаемого преподавателем материала.

Наиболее точно и подробно в ходе лекции записываются следующие аспекты: название лекции; план; источники информации по теме; понятия, определения; основные формулы; схемы; принципы; методы; законы; гипотезы; оценки; выводы и практические рекомендации.

Конспект - это не точная запись текста лекции, а запись смысла, сути учебной информации. Конспект пишется для последующего чтения и это значит, что формы записи следует делать такими, чтобы их можно было легко и быстро прочитать спустя некоторое время. Конспект должен облегчать понимание и запоминание учебной информации.

Рекомендуется задавать лектору уточняющие вопросы с целью углубления теоретических положений, разрешения противоречивых ситуаций. При подготовке к занятиям семинарского типа, можно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из изученной литературы, указанной в рабочей программе дисциплины.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

2. Методические рекомендации по подготовке и работе на практических занятиях

Практическое занятие - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ. И если на лекции основное внимание студентов сосредоточивается на разъяснении теории конкретной учебной дисциплины, то практические занятия служат для обучения методам ее применения. Главной их целью является усвоение метода использования теории, приобретение практических умений, необходимых для изучения последующих дисциплин.

Подготовку к практическому занятию лучше начинать сразу же после лекции по

данной теме или консультации преподавателя. Необходимо подобрать литературу, которая рекомендована для подготовки к занятию и просмотреть ее. Любая теоретическая проблема должна быть осмыслена студентом с точки зрения ее связи с реальной жизнью и возможностью реализации на практике.

Общей целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и навыков самостоятельной работы, полученных в процессе обучения по данной дисциплине.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

Предприятия и объекты энергетики как источники воздействия на окружающую среду Мурманской области

Цель: формирование у студентов представлений об основных характеристиках и технологиях предприятий и объектов энергетики Мурманской области как источниках воздействия на окружающую среду.

Методические рекомендации:

Занятие проводится в виде семинара. Семинар это один из основных видов учебных практических занятий, состоящий в обсуждении обучающимися сообщений, докладов, рефератов, выполненных ими по результатам учебных исследований под руководством преподавателей.

Для обсуждения предложенных вопросов, студенту необходимо опираться на полученные знания на лекциях и в процессе самостоятельной работы. Для решения поставленной проблемы необходимо использовать метод дискуссии. Варианты и аргументы в пользу своей позиции необходимо фиксировать на доске. В процессе активного обсуждения необходимо прийти к единому мнению.

Материал по предложенным для обсуждения темам студенты могут найти в предложенных литературных источниках и в Интернете. В процессе дискуссий происходит закрепление теоретических знаний по теме и формируется понимание специфики рассматриваемых вопросов.

Задания:

- Подготовить краткий доклад к семинару по схеме и темам, указанным ниже:

Схема доклада:

1. Название предприятия
2. Где располагается
3. Общее описание предприятия и производимой продукции,
4. Основные технологические процессы и оборудование
5. Значимость предприятия для экономики Мурманской области и РФ

Темы (только 1 тема):

1. Предприятие горно-металлургического комплекса Мурманской области (выбрать одно из списка:

- ОАО «Апатит».
- ОАО «Ковдорский ГОК».
- ЗАО «Ловозерская ГОК»
- ОАО «ОЛКОН»
- ОАО «Кольская горно-металлургическая компания» (ОАО «Кольская ГМК»)
- ОАО «Кандалакшский алюминиевый завод» (филиал СУАЛ-КАЗ)

2. Гидроэлектростанции Мурманской области (выбрать одно из списка: Верхнетуломская ГЭС, Нижнетуломская ГЭС, каскад Серебрянских ГЭС, Каскад Пазских ГЭС)

3. Теплоэлектростанции и котельные Мурманской области (выбрать одно из списка: Мурманская ТЭЦ, Южная котельная г. Мурманска)
4. Или по согласованию с преподавателем

Задания к обсуждению:

1. Докажите и подтвердите примерами эколого-экономическую взаимообусловленность добычи, переработки и использования топливно-энергетических ресурсов в Мурманской области.
2. Оцените значимость производств Мурманской области для экономики края и России.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

Энергетические технологии мурманской области. Традиционная и нетрадиционная энергетика. Принципиальные технологические схемы преобразования энергии (ТЭС, ГЭС, АЭС)

Цель: формирование у студентов представлений о влиянии структуры и особенностей региональной промышленности на состояние водных объектов и специфику загрязняющих веществ водного бассейна.

Методические рекомендации:

Занятие проводится в виде семинара. Семинар это один из основных видов учебных практических занятий, состоящий в обсуждении обучающимися сообщений, докладов, рефератов, выполненных ими по результатам учебных исследований под руководством преподавателей.

Для обсуждения предложенных вопросов, студенту необходимо опираться на полученные знания на лекциях и в процессе самостоятельной работы. Для решения поставленной проблемы необходимо использовать метод дискуссии. Варианты и аргументы в пользу своей позиции необходимо фиксировать на доске. В процессе активного обсуждения необходимо прийти к единому мнению.

Материал по предложенным для обсуждения темам студенты могут найти в предложенных литературных источниках и в Интернете. В процессе дискуссий происходит закрепление теоретических знаний по теме и формируется понимание специфики рассматриваемых вопросов.

Темы к обсуждению:

- Подготовить краткий доклад к семинару по схеме и темам, указанным ниже:

Темы:

1. Технологическая схема производства энергии на ГЭС. Основные агрегаты, устройства, технологии. Воздействие на окружающую среду.
2. Технологическая схема производства энергии на ТЭС. Основные агрегаты, устройства, технологии. Воздействие на окружающую среду.
3. Технологическая схема производства энергии на АЭС. Основные агрегаты, устройства, технологии. Воздействие на окружающую среду.

Вопросы и задания к обсуждению

1. Что включает понятие энергетическая отрасль. Каковы ее цели и задачи в Мурманской области?
2. Оцените объёмы, направления и целесообразность использования энергетических ресурсов в Мурманской области.
3. В чем, по-вашему, заключаются основные проблемы охраны окружающей среды при существующих технологиях производства энергии.

4. Рассмотрите стадии производства и преобразования энергии.
5. Изобразите графически возможные схемы преобразования энергии
6. Рассмотрите принципиальные технологические схемы преобразования энергии (ТЭС, ГЭС, АЭС). Оцените их эффективность.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3

Технология производства энергии на тепловых электростанциях. Оценка влияния используемых технологий на окружающую среду.

Занятие проводится в виде семинара. Студенты вместе с преподавателем обсуждают вопросы и задания по теме. Каждый студент должен быть готов проанализировать и дополнить ответ своего товарища.

Для успешного выполнения практической работы, студенту необходимо, опираясь на полученные знания на лекциях и в процессе самостоятельной работы, проработать вопросы к обсуждению и изучить информацию по данной теме. Материал по предложенным для обсуждения вопросам студенты могут найти в предложенных литературных источниках и в Интернете.

В процессе обсуждения происходит закрепление теоретических знаний по теме и формируется понимание специфики рассматриваемых вопросов.

Темы к подготовке:

1. Конденсационные электростанции. Принцип действия, принципиальная схема, технологическая схема КЭС.
2. Состав оборудования тепловых станций: парогенератор, горелочные устройства, паровые турбины. Энергетические показатели КЭС.
3. Теплоэнергоцентрали (тэц). Типы ТЭЦ. Технологическая схема ТЭЦ. ТЭЦ с противодавлением, ТЭЦ с регулируемым отбором. Тепловой баланс ТЭЦ.
4. Технологическое оборудование. Газотурбинные установки (ГТУ), устройство ГТУ, показатели. Парогазовые установки, принцип работы. Электростанции с двигателями внутреннего сгорания. Параметры ДЭС. Проблемы и перспективы ДЭС.
5. Влияние ТЭС на состояние окружающей среды. Снижение вредных выбросов.

Вопросы и задания к обсуждению:

1. В чем принципиально заключается технология производства энергии на тепловых электростанциях?
2. Какие типы электростанций вы знаете?
3. Опишите принцип действия и изобразите графически принципиальную схему конденсационной электростанции.
4. Опишите и изобразите технологическую схему КЭС.
5. Опишите принцип работы и параметры основных узлов оборудования тепловых станций: парогенератора, горелочных устройств, паровых турбин.
6. Что такое энергетические показатели КЭС?
7. В чем состоит радикальный способ улучшения энергетического баланса КЭС?
8. Опишите технологическую схему ТЭЦ.
9. Какие типы ТЭЦ вы знаете?
10. Приведите простейшие схемы ТЭЦ с противодавлением, ТЭЦ с регулируемым отбором.
11. Что такое тепловой баланс ТЭЦ?
12. Опишите технологическое оборудование.
13. Для чего предназначены газотурбинные установки (ГТУ),

14. Опишите принцип преобразования энергии устройство ГТУ и конструктивное исполнение. Показатели эффективности ГТУ.
15. В чем заключены проблемы и перспективы ДЭС? Условия, целесообразность использования локальных источников электроэнергии.
16. Опишите параметры ДЭС.
17. Опишите специфичность деятельности ТЭС и ТЭЦ в условиях Мурманской области.
18. Как влияют виды топлива на специфику выбросов в атмосферу. Рассмотрите щелочные, кислые и нейтральные выбросы.
19. В чем опасность теплового загрязнения вод водных экосистем Кольского севера?
20. В чем заключаются принципы оценки воздействия теплоэнергетики на ландшафты.
21. Чем отличается пространственно-временная организация (структура) сферы влияния тепловых электростанций, работающих на различных видах топлива.
22. Предложите перспективные пути снижения вредных выбросов ТЭС.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4

Гидроэнергетические технологии. Оценка влияния используемых технологий на окружающую среду.

Занятие проводится в виде семинара. Студенты вместе с преподавателем обсуждают вопросы и задания по теме. Каждый студент должен быть готов проанализировать и дополнить ответ своего товарища.

Для успешного выполнения практической работы, студенту необходимо, опираясь на полученные знания на лекциях и в процессе самостоятельной работы, проработать вопросы к обсуждению и изучить информацию по данной теме. Материал по предложенным для обсуждения вопросам студенты могут найти в предложенных литературных источниках и в Интернете.

В процессе обсуждения происходит закрепление теоретических знаний по теме и формируется понимание специфики рассматриваемых вопросов.

Темы к подготовке:

1. Плотинный и деривационные способы и схемы создания напора. Размещение сооружений ГЭС с безнапорным и напорным деривационными каналами. Использование напора между смежными водотоками.
2. Гидроаккумулирующая ГЭС. Технологии, агрегаты, актуальность
3. Состав оборудования ГЭС. Гидротурбинный агрегат. Гидравлическая турбина, виды и системы гидротурбин. Гидрогенератор.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5

Технологии получения энергии на АЭС. Оценка влияния используемых технологий на окружающую среду.

Занятие проводится в виде семинара. Семинар это один из основных видов учебных практических занятий, состоящий в обсуждении обучающимися сообщений, докладов, рефератов, выполненных ими по результатам учебных исследований под руководством преподавателей.

Для обсуждения предложенных вопросов, студенту необходимо опираться на полученные знания на лекциях и в процессе самостоятельной работы. Для решения поставленной проблемы необходимо использовать метод дискуссии. Варианты и аргументы в пользу своей позиции необходимо фиксировать на доске. В процессе активного обсуждения необходимо прийти к единому мнению.

Материал по предложенным для обсуждения темам студенты могут найти в предложенных литературных источниках и в Интернете. В процессе дискуссий происходит закрепление теоретических знаний по теме и формируется понимание специфики рассматриваемых вопросов.

Темы к подготовке:

1. Ядерное топливо –получение, обогащение и использование ядерного топлива. Выгорание и воспроизводство ядерного топлива.
2. Принципиальное устройство атомной станции. Конструкция реактора АЭС. Принцип действия АЭС.
3. Достоинства и недостатки АЭС. Безопасность АЭС – способы и методы обеспечения. Контуры безопасности.
4. Утилизация радиоактивных отходов – технологии, способы, основные направления.
5. Кольская АЭС - мероприятия по модернизации, безопасность. Воздействие на окружающую среду.

Вопросы и задания к обсуждению:

1. Каковы основные технологические этапы и операции технологий производства энергии на АЭС?
2. Каковы экологические последствия радиоактивных загрязнений в результате аварий или неправильной эксплуатации АЭС?
3. В чем заключаются принципиальные ограничения в создании АЭС в зависимости от инженерно-экологических и физико-географических параметров природной среды?
4. Какие ограничения актуальны при проектировании АЭС для Мурманской области?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6

Технологии альтернативной энергетики – реализация и перспективы в Мурманской области.

Семинар проводится в виде «круглого стола». «Круглый стол» — это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности студентов, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии. Характерной чертой «круглого стола» является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией. Наряду с активным обменом знаниями, у студентов вырабатываются профессиональные умения излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации, полученной в результате прослушивания лекций и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Предварительно студентам выдаются тематики, посвященные направлениям альтернативной энергетики, в том числе:

1. Использование биотоплива для энергетических целей.
2. Использование геотермальной энергии.
3. Энергия ветра.

4. Солнечная энергетика.
5. Энергетические ресурсы океана. Использование энергии волн.
6. Использование энергии приливов.

Студенты изучают и собирают материал по каждому направлению. Оценивают преимущества и недостатки каждого вида энергетика.

Непосредственно занятие включает в себя «Круглый стол» представителей энергетика (представленных конкретным студентом - по выбору преподавателя), которые должны обосновать выбор их направления для условного населенного пункта на основе представленных данных о достоинствах этого вида. Другие студенты, представляющие свои виды энергетика должны апеллировать к недостаткам заявляемых видов и обосновывать своё направление энергетика. В итоге проводится бальная оценка обсуждаемых направлений энергетика. Подводятся итоги дискуссии.

Примерные вопросы к дискуссии:

1. Какие технологии энергетика называются альтернативными? Почему?
2. Каков, по-вашему, потенциал Мурманской области в отношении наличия альтернативных источников энергии и возможности реализации проектов альтернативной энергетика?
3. Какие виды биотоплива вы знаете? Каковы их источники и потенциал?
4. Нарисуйте принципиальную схему сбора биогаза в процессе переработки бытовых отходов.
5. Что такое биореактор? Нарисуйте его принципиальную схему. Назовите элементы биогазовой установки.
6. Каковы условия работы биореактора?
7. Что такое энергетическая ферма? Для чего она предназначена?
8. Назовите химические процессы обработки биотоплива.
9. Что такое пиролиз? Газификация? Нарисуйте схему установки для осуществления пиролиза.
10. Каковы продукты пиролиза и его КПД?
11. Назовите термохимические процессы обработки биотоплива.
12. Что изучает геотермика? Назовите критерий теплового состояния земной коры. Что такое «геотермическая ступень»?
13. Приведите схемы использования геотермальной энергии, примеры ГеоТЭС.
14. Что такое ветер, бриз, муссоны?
15. Назовите особенности общей циркуляции земной атмосферы. Каков потенциал ветроэнергетика на Кольском полуострове?
16. Классифицируйте существующие типы ветродвигателей. Назовите преимущества и недостатки различных типов ветродвигателей.
17. Что такое идеальный ветряк?
18. На какие группы разделяются потери ветряных двигателей?
19. Каковы проблемы и перспективы ветроэнергетика?
20. Назовите основные энергетические ресурсы океана и их применимость.
21. Опишите баланс возобновляемой энергии океана.
22. Расскажите принципиальные основы теории преобразования энергии волн.
23. Как практически происходит использование энергии волн? Назовите основные части волновых установок. В чем их функция?
24. Приведите схему и опишите принцип действия преобразователей, отслеживающие профиль волны, преобразователей энергии колеблющегося столба.
25. Опишите принцип использования энергии приливов.
26. Сформулируйте основы теории приливной энергетика. В чем состоят проблемы практического использования?
27. Охарактеризуйте мощность приливных течений и приливные подъемы воды.

28. Как происходит использование энергии океанских течений?
29. Общая характеристика технических решений. Кислогубская ПЭС в Мурманской области.
30. Использование тепловой энергии океана. Схема ОТЭС, работающей по замкнутому и по открытому циклу. Экономическое обоснование.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7-8

Горнодобывающая и металлургическая промышленность. Оценка влияния используемых технологий на окружающую среду.

Занятие проводится в виде семинара. Семинар это один из основных видов учебных практических занятий, состоящий в обсуждении обучающимися сообщений, докладов, рефератов, выполненных ими по результатам учебных исследований под руководством преподавателей.

Для обсуждения предложенных вопросов, студенту необходимо опираться на полученные знания на лекциях и в процессе самостоятельной работы. Для решения поставленной проблемы необходимо использовать метод дискуссии. Варианты и аргументы в пользу своей позиции необходимо фиксировать на доске. В процессе активного обсуждения необходимо прийти к единому мнению.

Материал по предложенным для обсуждения темам студенты могут найти в предложенных литературных источниках и в Интернете. В процессе дискуссий происходит закрепление теоретических знаний по теме и формируется понимание специфики рассматриваемых вопросов.

Темы докладов:

1. Технологические процессы обогащения руды (флотационные процессы, образование хвостов, специфика использования флотореагентов). Влияние на окружающую среду. Направления снижения воздействия.
2. Технологические процессы извлечения и транспортирования минерального сырья. Влияние на окружающую среду. Направления снижения воздействия.
3. Переработка руды (концентрата): обжиг концентрата, плавка, продувка, рафинирование. Влияние на окружающую среду. Направления снижения воздействия.
4. Образование, транспортирование и размещение отходов технологических процессов – формирование и эксплуатация хвостохранилищ. Влияние на окружающую среду. Направления снижения воздействия.

Примерные вопросы к обсуждению:

1. По какому принципу классифицируются предприятия горнодобывающей промышленности в отношении экологической опасности?
2. Раскройте понятия открытого и закрытого способа добычи горного сырья. Какие способы добычи рудного сырья характерны для Мурманской области? В каких случаях тот или иной способ применяется?
3. Какие этапы и операции промышленных процессов добычи и обогащения металлических и неметаллических руд негативно влияют на состояние пресноводных и морских водоемов Арктики?
4. Назовите экологические риски функционирования предприятий горнодобывающей промышленности в отношении состояния водных ресурсов Мурманской области.
5. Кратко опишите основные последствия промышленного загрязнения и деградации экосистем Кольского полуострова, вызванные техногенной деятельностью горнодобывающих производств.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №9-10

Рыбодобывающая и рыбоперерабатывающая промышленность Мурманской области

Занятие проводится в 2 этапа.

Первый этап проводится в виде семинара. Семинар это один из основных видов учебных практических занятий, состоящий в обсуждении обучающимися сообщений, докладов, рефератов, выполненных ими по результатам учебных исследований под руководством преподавателей.

Для обсуждения предложенных вопросов, студенту необходимо опираться на полученные знания на лекциях и в процессе самостоятельной работы. Для решения поставленной проблемы необходимо использовать метод дискуссии. Варианты и аргументы в пользу своей позиции необходимо фиксировать на доске. В процессе активного обсуждения необходимо прийти к единому мнению.

Материал по предложенным для обсуждения темам студенты могут найти в предложенных литературных источниках и в Интернете. В процессе дискуссий происходит закрепление теоретических знаний по теме и формируется понимание специфики рассматриваемых вопросов.

Темы докладов:

Вылов биоресурсов океана. Орудия лова и их экологическое влияние. Механизм квотирования.

- Производство мороженого филе - технологический процесс, основные операции и виды отходов. Методы снижения воздействия отходов на окружающую среду.
- Производство копченой/ вяленой рыбы - технологический процесс, основные операции и виды отходов. Методы снижения воздействия отходов на окружающую среду.
- Производство соленой рыбы/клипфиск - технологический процесс, основные операции и виды отходов. Методы снижения воздействия отходов на окружающую среду.
- Производство рыбных консервов - технологический процесс, основные операции и виды отходов. Методы снижения воздействия отходов на окружающую среду.
- Производство кормовой муки/ др. видов технической продукции из рыбы - технологический процесс, основные операции и виды отходов. Методы снижения воздействия отходов на окружающую среду.

Примерные вопросы к дискуссии:

1. Как Вы думаете, какие последствия влечет за собой неограниченный квотами вылов водных биоресурсов?
2. Обсудите необходимость комплексной переработки рыбного сырья и формирования комплексных технологических схем производства рыбной продукции.

Второй этап проводится в виде экскурсии на рыбоперерабатывающее предприятие, либо в виде просмотра ознакомительного фильма по технологиям рыбной промышленности.

В процессе экскурсии/ просмотр учебного фильма происходит ознакомление студентов со структурой, технологическими процессами, входящими в производственный цикл рыбоперерабатывающего предприятия.

Составление отчета. По результату экскурсии студенты составляют отчет, в котором необходимо отразить следующие аспекты:

1. Общие сведения о предприятии,

2. Организационная структура,
3. Выпускаемая продукция
4. Технологический процесс производства
5. Технологические параметры
6. Вспомогательные операции
7. Экологические проблемы.

Отчет предоставляется преподавателю в бумажном или электронном виде. Объем отчета – 3-5 страниц формата А4, шрифт 12 Times New Romans.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №11

Защита контрольной работы.

Цель: формирование способностей к обобщению информации, аргументированному отстаиванию своих предложений, развитие умений подготовки выступлений, навыков публичных выступлений и ведения дискуссий

Методические рекомендации:

Занятие проходит в форме конференции на последнем практическом занятии. Обсуждение происходит в диалоговом режиме между студентами и преподавателем.

Перечень контрольных заданий, требования и рекомендации по выполнению представлены ниже.

3. Методические рекомендации выполнению контрольной работы

Контрольная работа (КР) – это письменная практическая работа по ряду реализуемых практических задач отражающих особенности конкретной выбранной предметной области.

Контрольная работа выполняется на стандартных листах формата А4. Страницы контрольной работы должны иметь поля: левое — 20 мм, верхнее — 20 мм, правое — 10 мм, нижнее — 20 мм. Шрифт 12 Times New Romans. КР не должна содержать помарок, исправлений, пятен. Все страницы работы, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку от первой до последней страницы без пропусков, повторений, литературных добавлений. Первой страницей считается титульный лист (см. прил. 1), на котором цифра с номером страницы не ставится. Второй лист – Содержание. Обязательные структурные элементы работы – Введение, Основная часть, Заключение, Список литературы. Объем работы – 12-20 стр.

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

Методические рекомендации:

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

При написании контрольной работы рекомендуется пользоваться официальными сайтами Компаний, а также информацией Докладов о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области [Электронный ресурс]: Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды мурманской области.— Свободный режим доступа: <https://gov-murman.ru/region/environmentstate/>

4. Групповые и индивидуальные консультации

Слово «консультация» латинского происхождения, означает «совещание», «обсуждение».

Консультации проводятся в следующих случаях:

- когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;
- с целью оказания консультативной помощи при подготовке к промежуточной аттестации, участию в конференции и др.);
- если обучающемуся требуется помощь в решении спорных или проблемных вопросов возникающих при освоении дисциплины.

Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В частности, если затруднение возникло при изучении теоретического

материала, то конкретно укажите, что вам непонятно, на какой из пунктов обобщенных планов вы не смогли самостоятельно ответить.

Если же затруднение связано с решением задачи или оформлением отчета о лабораторной работе, то назовите этап решения, через который не могли перешагнуть, или требование, которое не можете выполнить.

5. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени для самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающегося - деятельность, которую он выполняет без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию, под его руководством и наблюдением. Обучающийся, обладающий навыками самостоятельной работы, активнее и глубже усваивает учебный материал, оказывается лучше подготовленным к творческому труду, к самообразованию и продолжению обучения.

Самостоятельная работа может быть аудиторной и внеаудиторной. Границы между этими видами работ относительны, а сами виды самостоятельной работы пересекаются.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется во время проведения учебных занятий по дисциплине (модулю) по заданию преподавателя. Включает в себя:

- выполнение самостоятельных работ, участие в тестировании;
- выполнение контрольных, практических и лабораторных работ;
- решение задач и упражнений, составление графических изображений (схем, диаграмм, таблиц и т.п.);
- работу со справочной, методической, специальной литературой;
- оформление отчета о выполненных работах;
- подготовка к дискуссии, выполнения заданий в деловой игре и т.д.

Внеаудиторная самостоятельная работа (в библиотеке, в лаборатории МГТУ, в домашних условиях, в специальных помещениях для самостоятельной работы в МГТУ и т.д.) является текущей обязательной работой над учебным материалом (в соответствии с рабочей программой), которая не предполагает непосредственного и непрерывного руководства со стороны преподавателя.

Внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине может включать в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам и др.) и выполнение необходимых домашних заданий;
- работу над отдельными темами дисциплины (модуля), вынесенными на самостоятельное изучение в соответствии с рабочей программой;
- проработку материала из перечня основной и дополнительной литературы по дисциплине, по конспектам лекций;
- написание рефератов, докладов, эссе, отчетов, подготовка мультимедийных презентаций, составление глоссария и др.;
- другие виды самостоятельной работы.

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины. Задания для самостоятельной работы имеют четкие календарные сроки выполнения.

Выполнение любого вида самостоятельной работы предполагает прохождение обучающимся следующих этапов:

1. Определение цели самостоятельной работы.
2. Конкретизация познавательной (проблемной или практической) задачи.
3. Самооценка готовности к самостоятельной работе по решению поставленной или выбранной задачи.
4. Выбор адекватного способа действий, ведущего к решению задачи (выбор путей и средств для ее решения).

5. Планирование (самостоятельно или с помощью преподавателя) самостоятельной работы по решению задачи.
6. Реализация программы выполнения самостоятельной работы.
7. Самоконтроль выполнения самостоятельной работы, оценивание полученных результатов.
8. Рефлексия собственной учебной деятельности.

Работа с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к контрольным работам, тестированию, зачету.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

Решение ситуационных задач (кейс-заданий)

Кейс-задание (англ. *case*- случай, ситуация) - задание, связанное с конкретным последовательностью действий и направленное на разбор, осмысление и решение реальной профессионально-ориентированной ситуации.

Решение ситуационных задач направлено на формирование умения анализировать в короткие сроки большой объем неупорядоченной информации, принятия решений в условиях недостаточной информации, готовности использовать собственные индивидуальные креативные способности для решения исследовательских задач.

Рекомендации по работе с кейсом:

- сначала необходимо прочитать всю имеющуюся информацию, чтобы составить целостное представление о ситуации; не следует сразу ее анализировать, желательно лишь выделить в ней данные, показавшиеся важными;
- требуется охарактеризовать ситуацию, определить ее сущность и отметить второстепенные элементы, а также сформулировать основную проблему и проблемы, ей подчиненные;
- важно оценить все факты, касающиеся основной проблемы (не все факты, изложенные в ситуации, могут быть прямо связаны с ней), и попытаться установить взаимосвязь между приведенными данными;
- следует сформулировать критерий для проверки правильности предложенного решения, попытаться найти альтернативные способы решения, если такие существуют, и определить вариант, наиболее удовлетворяющий выбранному критерию.

ВОПРОСЫ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

Тема 1. Основные отрасли промышленности и энергетики в Мурманской области. Предприятия и объекты энергетики как источники воздействия на окружающую среду Мурманской области.

Экологическая безопасность северных регионов России. Ресурсы как основа северной экономики и экономики Мурманской области. Структура хозяйства Мурманской области: инфраструктурные особенности, основные отрасли промышленности и энергетики. Воздействие отраслей экономики на окружающую среду : влияние на водные объекты, на атмосферный воздух, загрязнение почв, отходы производства и потребления, обращение с радиоактивными отходами и отработанным ядерным топливом на Кольском полуострове. Особенности природной среды Мурманской области, уязвимость водных и наземных экосистем Севера, особенности аэротехногенного загрязнения территории Мурманской области. Основные факторы размещения производства: учет технико-технологических особенностей производств и наличия природных ресурсов. Приоритет экологических ценностей в производстве.

Вопросы для самоконтроля

- 1. Назовите и определите главенствующие факторы размещения различных отраслей производства?*
- 2. Спрогнозируйте развитие экологической ситуации при работе предприятий различного профиля.*
- 3. Охарактеризуйте основные природоэксплуатирующие и загрязняющие виды промышленной деятельности Мурманской области.*
- 4. Расскажите о потенциальной емкости экосистем Кольского полуострова относительно разных видов хозяйственной деятельности.*
- 5. Сформулируйте основные социально-экологические проблемы, вызванные хозяйственной деятельностью предприятий Мурманской области?*

Тема 2. Энергетические технологии Мурманской области.

Энергетические технологии Мурманской области. Традиционная и нетрадиционная энергетика. Принципиальные технологические схемы преобразования энергии (ТЭС, ГЭС, АЭС). Основные понятия. Преобразование энергии. Механическая энергия. Виды и источники энергии Тепловая энергия. Электрическая энергия. Химические источники энергии. Ядерный источник энергии Мощность источника энергии. Закон сохранения энергии. Преобразование энергии. Непосредственное использование природных источников энергии. Преобразование с использованием паровой машины. Преобразование с использованием электроэнергии. Преобразование энергии в промышленной энергетике. Способы теплообмена. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением. Тепловой контур.

Вопросы для самоконтроля:

- 1. Дайте определение и приведите примеры традиционной и нетрадиционной энергетике.*
- 2. Нарисуйте схемы непосредственного использования природных источников энергии, преобразования с использованием паровой машины, преобразования с использованием электроэнергии.*
- 3. Нарисуйте принципиальные технологические схемы преобразования энергии (ТЭС, ГЭС, АЭС).*
- 4. Расскажите, какие виды и источники энергии вы знаете*

Тема 3. Технология производства энергии на тепловых электростанциях.

Технология производства энергии на тепловых электростанциях. Типы электростанций. Конденсационные электростанции. Принцип действия, принципиальная схема, технологическая схема КЭС. Состав оборудования тепловых станций: парогенератор, горелочные устройства, паровые турбины. Энергетические показатели КЭС. Теплоэнергоцентрали (ТЭЦ). Типы ТЭЦ. Технологическая схема ТЭЦ. ТЭЦ с противодавлением, ТЭЦ с регулируемым отбором. Тепловой баланс ТЭЦ.

Технологическое оборудование. Газотурбинные установки (ГТУ), устройство ГТУ, показатели. Парогазовые установки, принцип работы. Электростанции с двигателями внутреннего сгорания. Параметры ДЭС. Проблемы и перспективы ДЭС.

Влияние ТЭС на состояние окружающей среды. Снижение вредных выбросов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какова роль различных источников в производстве электроэнергии в США, в России, в Европе?
2. Как выглядит глобальное распределение потребления первичной энергии?
3. Какой органический энергоресурс, на ваш взгляд, наиболее конкурентоспособен среди других? Почему?
4. Опишите принципиальную технологию производства энергии на тепловых электростанциях.
5. Какие типы электростанций вы знаете?
6. Опишите принцип действия конденсационных электростанций. Нарисуйте принципиальную схему.
7. Опишите технологическую схему КЭС.
8. Опишите состав оборудования тепловых станций.
9. Опишите назначение и устройство парогенератора, горелочных устройств.
10. Что такое паровая турбина. Из чего состоит простейшая турбина?
11. Чем отличаются активные и реактивные турбины?
12. Как происходит охлаждение отработанного пара?
13. Какие типы градирен знаете? Чем они отличаются? Опишите их недостатки и преимущества.
14. Что такое энергетические показатели КЭС?
15. В чем состоит преимущество теплоэнергоцентралей (ТЭЦ)?
16. Опишите типы ТЭЦ.
17. Нарисуйте принципиальную технологическую схему ТЭЦ.
18. Нарисуйте простейшие схемы ТЭЦ с противодавлением и ТЭЦ с регулируемым отбором. Чем они отличаются?
19. Расскажите о тепловом балансе ТЭЦ. Каковы недостатки КЭС и ТЭЦ?
20. Для чего предназначены газотурбинные установки (ГТУ)?
21. Нарисуйте схему простейшей ГТУ непрерывного сгорания. Назовите показатели ГТУ.
22. Для чего предназначены парогазовые установки? Опишите их принцип работы.
23. Для чего предназначены электростанции с двигателями внутреннего сгорания.
24. Опишите параметры ДЭС. В чем состоят проблемы и перспективы ДЭС?
25. Назовите основные факторы воздействия энергетики на ОС?
26. Какова негативная роль выбросов в атмосферу в виде пыли, окислов серы, азота, углерода при производстве энергии?
27. В чем заключается влияние твердых нелетучих отходов (зола, шлак), образующихся при производстве энергии?

28. Выделите факторы влияния на окружающую среду сброса отработанной воды, содержащей нефтепродукты, взвеси, растворимые соединения металлов и др.
29. Какие процессы в окружающей среде провоцирует тепловое загрязнение?

Тема 4. Гидроэнергетические технологии.

Гидроэнергетические технологии. Гидравлическая энергия как форма солнечной энергии. Плотинный и деривационные способы и схемы создания напора. Размещение сооружений ГЭС с безнапорным и напорным деривационными каналами. Использование напора между смежными водотоками.

Гидроаккумулирующая ГЭС. Состав оборудования ГЭС. Гидротурбинный агрегат. Гидравлическая турбина, виды и системы гидротурбин. Гидрогенератор.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие гидроэлектростанции Мурманской области вы знаете?
2. В природных условиях энергия рек рассеивается по их длине, и использовать ее практически невозможно, какими принципиальными решениями в гидроэнергетике аккумулируют и используют эту энергию?
3. Что такое плотинный способ создания напора? Начертите плотинную схему создания напора.
4. Что такое деривационный способ создания напора? Начертите деривационную схему создания напора.
5. Что такое верхний и нижний бьеф? Что такое статический напор?
6. Что такое каскад ГЭС и ступень каскада. Для чего нужен каскад ГЭС?
7. Начертите схему каскада гидроузлов.
8. Что такое напорная деривация? Нарисуйте деривационную схему гидроэлектростанции с напорным деривационным водоводом.
9. Как происходит использование напора между смежными водотоками? Приведите схему.
10. Опишите принцип работы гидроаккумулирующей станции. Приведите схему ГАЭС.
11. Опишите состав групп оборудования ГЭС.
12. Приведите принципиальную технологическую схему ГЭС и опишите принцип ее работы.
13. В чем состоит назначение гидротурбины, гидрогенератора? Что такое гидроагрегат?
14. В гидроэнергетике используется энергия воды, сконцентрированная при напорах от нескольких метров до 1500—2000 м. Для работы в таком широком диапазоне напоров применяются различные системы турбин, отличающиеся формой рабочих органов, какие из них вы знаете?
15. Опишите принцип действия гидрогенератора. Приведите принципиальную его схему.
16. Опишите компоненты ГЭС и его структуру.
17. Как определяется мощность ГЭС?
18. Что такое коэффициент нагрузки?
19. В чем заключается воздействие ГЭС на окружающую среду?
20. Опишите экологические явления, характерные только для водохранилищ.
21. В чем заключаются недостатки крупных плотинных ГЭС? Приведите примеры непродуманного строительства крупных плотинных ГЭС и их последствия.
22. В чем, по-вашему, заключаются перспективы гидроэнергетики?

Тема 5. Технологии получения энергии на АЭС. Воздействие на окружающую среду.

Технологии получения энергии на АЭС. Ядерное топливо. Получение и ядерного топлива. Выгорание и воспроизводство ядерного топлива. Устройство атомной станции. Конструкция реактора АЭС. Принцип действия АЭС. Достоинства и недостатки АЭС. Безопасность АЭС. Воздействие на окружающую среду. Утилизация радиоактивных отходов. Кольская АЭС - мероприятия по модернизации, безопасность.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое цепная ядерная реакция? Приведите схему протекания цепной ядерной реакции.
2. Что такое коэффициент размножения нейтронов? Что такое критическая масса?
3. На какие виды делится ядерное топливо? Как оно различается по химическому составу?
4. Как получают ядерное топливо?
5. Как происходит обогащение ядерного топлива? опишите принцип газовой диффузии и принцип центрифугирования.
6. Объясните, как происходит выгорание и воспроизводство ядерного топлива.
7. Объясните устройство и принцип работы неуправляемой реакции.
8. Опишите устройство и принцип работы управляемого ядерного реактора. Приведите схему конструкции реактора АЭС (упрощенно).
9. Какую классификацию ядерных реакторов вы знаете?
10. Что такое водо-водяной ядерный реактор. Приведите схему. В чем заключаются его достоинства и недостатки?
11. Какие водо-водяные реакторы в Европе и Америке вы знаете?
12. Что такое графито-газовый реактор? В чем заключаются его достоинства и недостатки?
13. Что такое реактор с жидкометаллическим теплоносителем? В чем заключаются его достоинства и недостатки?
14. Что такое РБМК? В чем заключаются его достоинства и недостатки?
15. Как осуществляется управление ядерным реактором? Что такое система управления ядерным реактором? Назовите типы стержней.
16. Что такое реактор на быстрых нейтронах? Плюсы и минусы реакторов на быстрых нейтронах.
17. В чем заключаются основные проблемы реакторов?
18. Приведите упрощенную схему и состав атомная электростанция на примере АЭС с водо-водяным реактором (Кольская АЭС)
19. Перечислите достоинства и недостатки АЭС.
20. Какие аспекты безопасности АЭС вы знаете? Перечислите мероприятия по модернизации и безопасности, проводимые на Кольской АЭС? Какова их частота и регулярность?

Тема 6. Технологии альтернативной энергетики – реализация и перспективы в Мурманской области.

Технологии альтернативной энергетики – реализация и перспективы в Мурманской области. Использование биотоплива для энергетических целей. Виды биотоплива. Переработка бытовых отходов. Биореакторы Схема и элементы биогазовой установки. Экономическое обоснование. Энергетическая ферма, процессы обработки биотоплива. Пиролиз и продукты пиролиза. Использование продуктов пиролиза.

Геотермальная энергия. Тепловой режим земной коры. Использование геотермальной энергии, примеры ГеоТЭС. Экономическое обоснование, перспективы.

Энергия ветра. Происхождение ветра. Ветровые зоны. Теория ветродвигателей. Экономическое обоснование, перспективы

Энергетические ресурсы океана. Энергия в океане. Баланс возобновляемой энергии океана. Теория преобразования энергии волн.

Использование энергии волн. Использование энергии приливов. Основы теории приливной энергетики. Мощность приливных течений и приливные подъемы воды. Использование энергии океанских течений. Общая характеристика технических решений. Кислогубская ПЭС в Мурманской области.

Использование тепловой энергии океана. Схема ОТЭС, работающей по замкнутому и по открытому циклу. Экономическое обоснование.

Вопросы для самоконтроля:

31. Какие технологии энергетики называются альтернативными? Почему?
32. Каков, по-вашему, потенциал Мурманской области в отношении наличия альтернативных источников энергии и возможности реализации проектов альтернативной энергетики?
33. Какие виды биотоплива вы знаете? Каковы их источники и потенциал?
34. Нарисуйте принципиальную схему сбора биогаза в процессе переработки бытовых отходов.
35. Что такое биореактор? Нарисуйте его принципиальную схему. Назовите элементы биогазовой установки.
36. Каковы условия работы биореактора?
37. Что такое энергетическая ферма? Для чего она предназначена?
38. Назовите химические процессы обработки биотоплива.
39. Что такое пиролиз? Газификация? Нарисуйте схему установки для осуществления пиролиза.
40. Каковы продукты пиролиза и его КПД?
41. Назовите термохимические процессы обработки биотоплива.
42. Что изучает геотермика? Назовите критерий теплового состояния земной коры. Что такое «геотермическая ступень»?
43. Приведите схемы использования геотермальной энергии, примеры ГеоТЭС.
44. Что такое ветер, бриз, муссоны?
45. Назовите особенности общей циркуляции земной атмосферы. Каков потенциал ветроэнергетики на Кольском полуострове?
46. Классифицируйте существующие типы ветродвигателей. Назовите преимущества и недостатки различных типов ветродвигателей.
47. Что такое идеальный ветряк?
48. На какие группы разделяются потери веряных двигателей?
49. Каковы проблемы и перспективы ветроэнергетики?
50. Назовите основные энергетические ресурсы океана и их применимость.
51. Опишите баланс возобновляемой энергии океана.
52. Расскажите принципиальные основы теории преобразования энергии волн.
53. Как практически происходит спользование энергии волн? Назовите основные части волновых установок. В чем их функция?
54. Приведите схему и опишите принцип действия преобразователей, отслеживающие профиль волны, преобразователей энергии колеблющегося столба.
55. Опишите принцип использования энергии приливов.
56. Сформулируйте основы теории приливной энергетики. В чем состоят проблемы практического использования?
57. Охарактеризуйте мощность приливных течений и приливные подъемы воды.
58. Как происходит использование энергии океанских течений?

59. Опишите общую характеристику технических решений на Кислогубской ПЭС в Мурманской области.
60. Использование тепловой энергии океана. Схема ОТЭС, работающей по замкнутому и по открытому циклу. Экономическое обоснование.

Тема 7. Горнодобывающая и металлургическая промышленность. Оценка влияния используемых технологий на окружающую среду.

Общее описание и характеристики горнодобывающей и металлургической промышленности Мурманской области. Особенности минерально-сырьевой базы Мурманской области. Краткая характеристика предприятий горной и металлургической промышленности Кольского полуострова. Основные и вспомогательные технологические процессов горнодобывающих и перерабатывающих предприятий. Специфика организации и влияния на окружающую среду отдельных процессов. Извлечение и транспортирование минерального сырья. Обогащение руды (флотационные процессы, образование хвостов, специфика использования флотореагентов). Переработка руды (концентрата): обжиг концентрата, плавка, продувка, рафинирование. Образование, транспортирование и размещение отходов технологических процессов. Поддержание в нормальном состоянии рабочего пространства, сооружений, техники и условий для работающего персонала. Экологические эффекты технологических процессов, операций и оборудования, оказывающих основное влияние на степень негативного воздействия горнодобывающей и металлургической промышленности на окружающую среду.

Вопросы для самоконтроля:

1. Опишите технологический процесс обогащения полиметаллических руд.
2. Назовите этапы освоения и эксплуатации месторождений.
3. Каким образом происходит строительство и подготовка месторождений к эксплуатации.
4. Дайте определение понятию «хвосты». Каковы причины образования «хвостов»?
5. Назовите правила устройства хвостохранилищ.
6. Каков химический состав хвостохранилища?
7. В чем заключается влияние хвостохранилищ на окружающую среду?
8. Опишите загрязнение почв, вызванное функционированием хвостохранилища.
9. Опишите загрязнение вод, вызванное функционированием хвостохранилища.
10. Опишите загрязнение атмосферного воздуха вызванное функционированием хвостохранилища.
11. В чем заключается влияние тяжёлых металлов на здоровье человека?
12. Сформулируйте предложения по улучшению экологической ситуации, связанной с функционированием хвостохранилищ.
13. Опишите механизм образования загрязнителей воздуха и вод при процессах функционирования цветной металлургии.
14. Опишите основные этапы технологий цветной металлургии и их экологический эффект.

Тема 7. Рыбодобывающая и рыбоперерабатывающая промышленность Мурманской области

Общее описание и характеристики рыбодобывающей и рыбоперерабатывающей промышленности Мурманской области. Роль рыбной отрасли в экономике региона. Вылов рыбы. Орудия лова и их эволюция с экологической точки зрения. Проблема перелова

гидробионтов. Механизмы квотирования. Рыбопереработка и ее значение для региона. Основные технологические процессы переработки рыбы на предприятиях по выпуску мороженой рыбы, соленой (в т.ч. клипфиска), копченой/вяленой, производства консервов, производства кормовых и других продуктов с добавочной стоимостью из рыбных отходов. Экологические эффекты технологических процессов, операций и оборудования, оказывающих основное влияние на степень негативного воздействия рыбоперерабатывающих производств на окружающую среду.

Вопросы для самоконтроля:

1. Опишите основные технологические процессы производства мороженой/копченой/соленой рыбной продукции.
2. Какие способы посола рыбной продукции вы знаете? Какие экологические последствия они могут нести для окружающей среды?
3. Каким образом происходит переработка рыбных отходов. Какие виды технической продукции из рыбных отходов вы знаете
4. Опишите особенности состава сточных вод промышленных производств по переработке рыбы.
5. Что такое риски перелова рыбы и в чем заключается механизм квотирования?
6. Опишите возможные загрязнения воздуха в результате реализации процессов производства рыбной муки/ копчения.

6. Методические рекомендации по подготовке обучающегося к промежуточной аттестации

Учебным планом по дисциплине «Технологии основных производств Мурманской области» предусмотрена(ы) следующая(ие) форма(ы) промежуточной аттестации : зачет.

Промежуточная аттестация направлена на проверку конечных результатов освоения дисциплины.

Оформление титульного листа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра техносферной безопасности

Контрольная работа
по дисциплине
«Технологии основных производств Мурманской области»

Выполнил: студент группы
ТБ(б)-231 Дрижд Ю.С
Руководитель: Ж.В. Васильева
Допущен к защите _____
Оценка _____

Мурманск
20__