Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чижов Александр Петрович
Должность: Директор филиала СибГУ в г. Лесосибирске
Дата подписания: 14.07.2023 09:27:54
Уникальный программный ключ:
bdf6e99bfcc4944b2ae06ed3d259c6e05dda39614c7804e3fcac0cdef0efd

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»
(филиал СибГУ в г. Лесосибирске)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА

Направление подготовки
15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) образовательной программы
Проектирование машин и оборудования лесного комплекса

Уровень высшего образования
магистратура

Форма обучения
очная

Красноярск 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с актуализированным федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «14» августа 2020 г. № 1026

Разработчики рабочей программы дисциплины:

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информационных и технических систем		М.А. Зырянов
учёная степень, учёное звание, должность	подпись	И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры информационных и технических систем от «09» июня 2021г. протокол № 7

кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой информационных и технических систем		П.А. Егармин
учёная степень, учёное звание, должность	подпись	И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании научно-методического совета филиала от «09» июня 2021г. протокол №3

Председатель НМС филиала СибГУ в г. Лесосибирске, кандидат технических наук, доцент		С.В. Соболев
учёная степень, учёное звание, должность	подпись	И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе ОПОП решением Ученого совета СибГУ им. М.Ф. Решетнева №1 протокол № 9 от 25.06.2021 г.

АННОТАЦИЯ

Рабочей программы дисциплины

Основы экологической и промышленной безопасности при проектировании оборудования лесного комплекса

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) Проектирование машин и оборудования лесного комплекса

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Цель и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины – теоретическое изучение основ экологической и промышленной безопасности при проектировании оборудования лесного комплекса.

1.2. Задачи изучения дисциплины:
- научить студента сформулировать и поставить инженерно-технические задачи, а также уметь найти методы их реализации (решения) учитывая требования экологической и промышленной безопасности;
- приобретение студентом знаний о методах проектирования оборудования лесного комплекса с учетом требований экологической и промышленной безопасности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ОПК-7	Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1. Применяет современные экологичные и безопасные методики рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. ОПК-7.2. Анализирует факторы, влияющие на рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. ОПК-7.3. Разрабатывает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	**Знать:** - экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. **Уметь:** - выбирать экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. **Владеть:** - современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.
ОПК-10	Способен разрабатывать методики обеспечения производственно й и экологической безопасности на рабочих местах	ОПК-10.1. Использует методы обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах. ОПК-10.2. Анализирует вредные факторы производственной и экологической	**Знать:** - методы разработки методики по обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах. **Уметь:** обеспечить производственную и экологическую безопасность на рабочих местах. **Владеть:** - методами разработки по обеспечению производственной и экологической безопасности на

		безопасности на рабочих местах. ОПК-10.3. Разрабатывает предложения по обеспечению производственной и экологической безопасности на рабочих местах	рабочих местах.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы экологической и промышленной безопасности при проектировании оборудования лесного комплекса» (Б1.О.07) входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Краткое содержание дисциплины

Введение. Инженерные сооружения промышленных предприятий и инженерно-экологический подход к их проектированию. Требования нормативно-правовых актов к инженерным сооружениям промышленных предприятий. Экологические требования к размещению, проектированию и строительству. Воздействие на экосистемы от стационарных источников выделения загрязняющих веществ промышленных предприятий. Воздействие на экосистемы подвижных компонентов промышленных предприятий. Способы и оборудование очистки воздуха и газов от загрязняющих веществ. Способы и оборудование очистки промышленных сточных вод. Обращение с твердыми отходами на предприятиях лесного комплекса

Форма промежуточной аттестации

Зачет

Оглавление

1. Цель и задачи изучения дисциплины 1
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций 1
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 2
4. Объем дисциплины и виды учебной работы 3
5. Содержание дисциплины 3
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий 3
5.2. Занятия лекционного типа 4
5.3. Занятия семинарского типа 5
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 6
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 6
7.1. Рекомендуемая литература 6
7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины 7
7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 7
8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине 8

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

– теоретическое изучение основ экологической и промышленной безопасности при проектировании оборудования лесного комплекса.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

– научить студента сформулировать и поставить инженерно-технические задачи, а также уметь найти методы их реализации (решения) учитывая требования экологической и промышленной безопасности;
– приобретение студентом знаний о методах проектирования оборудования лесного комплекса с учетом требований экологической и промышленной безопасности..

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ОПК-7	Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1. Применяет современные экологичные и безопасные методики рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. ОПК-7.2. Анализирует факторы, влияющие на рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. ОПК-7.3. Разрабатывает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	**Знать:** - экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. **Уметь:** - выбирать экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. **Владеть:** - современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.
ОПК-10	Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	ОПК-10.1. Использует методы обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах. ОПК-10.2. Анализирует вредные факторы производственной и экологической безопасности на рабочих местах. ОПК-10.3. Разрабатывает предложения по обеспечению производственной и экологической	**Знать:** - методы разработки методики по обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах. **Уметь:** обеспечить производственную и экологическую безопасность на рабочих местах. **Владеть:** - методами разработки по обеспечению производственной и экологической безопасности на рабочих местах.

		безопасности на рабочих местах	

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы экологической и промышленной безопасности при проектировании оборудования лесного комплекса» (Б1.О.07) входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)». Изучение курса связано с дисциплинами: «Техническое регулирование в машиностроении», «Моделирование технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств».

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, являются необходимыми для написания выпускной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	**4 (144)**	**4 (144)**
Контактная работа при проведении учебных занятий с преподавателем (аудиторная):	**0,54 (20)**	**0,54 (20)**
занятия лекционного типа	0,27 (10)	0,27 (10)
занятия семинарского типа	0,27 (10)	0,27 (10)
в том числе: семинары		
практические занятия	0,27 (10)	0,27 (10)
практикумы		
лабораторные работы		
коллоквиумы		
иные аналогичные занятия		
в том числе: курсовое проектирование		
групповые консультации		
индивидуальная работа с преподавателем		
Иная контактная внеаудиторная работа		
Самостоятельная работа обучающихся:	**3,46 (124)**	**3,46 (124)**
изучение теоретического курса (ТО)	3,46 (124)	3,46 (124)
индивидуальные задания (ИЗ)		
расчетно-графические работы (РГР)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КР/КП)		
контрольная работа (Кн.р)		
другие виды самостоятельной работы		
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)	**Зачет**	**Зачет**

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№	Модули и темы дисциплины	Занятия лекционного типа, (акад.часов)	Занятия семинарского типа, (акад.часов)		Самостоятельная работа, (акад.часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	**Раздел 1. ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ**					
1.1	Введение.	1			2	ОПК-7, ОПК-10
1.2	Инженерные сооружения промышленных предприятий и инженерно-экологический подход к их проектированию	1			2	
1.3	Требования нормативно-правовых актов к инженерным сооружениям промышленных предприятий. Экологические требования к размещению, проектированию и строительству.	1			20	
2	**Раздел 2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА**					
2.1	Воздействие на экосистемы от	1			20	ОПК-7, ОПК-10

	стационарных источников выделения загрязняющих веществ промышленных предприятий					
2.2	Воздействие на экосистемы подвижных компонентов промышленных предприятий	1			20	
2.3	Способы и оборудование очистки воздуха и газов от загрязняющих веществ	1	2		20	
2.4	Способы и оборудование очистки промышленных сточных вод	2	4		20	
2.5	Обращение с твердыми отходами на предприятиях лесного комплекса	2	4		20	
	Всего:	**10**	**10**	**0**	**124**	

Программой дисциплины «Основы экологической и промышленной безопасности при проектировании оборудования лесного комплекса» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа обучающихся. На занятиях семинарского типа выполняются практические работы. Самостоятельная работа предполагает изучение обучающимися теоретического курса.

Для запланированных видов занятий разработаны учебно-методические материалы, которые включены в состав электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД) «Основы экологической и промышленной безопасности при проектировании оборудования лесного комплекса» [8].

В ЭУМКД содержатся:

- рабочая программа дисциплины;
- методические указания по самостоятельной работе обучающихся;
- методические указания по выполнению практических работ;
- курс лекций;
- рейтинг-план.

5.2. Занятия лекционного типа

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Краткое содержание лекционного занятия
	Раздел 1. ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ	
1.1	Введение.	Понятие о промышленной экологии и особенности предприятий лесного комплекса
1.2	Инженерные сооружения промышленных предприятий и инженерно-экологический подход к их проектированию	Влияние отдельных отраслей экономики на окружающую среду. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха.
1.3	Требования нормативно-правовых актов к инженерным сооружениям промышленных предприятий. Экологические требования к размещению, проектированию и строительству.	Норматив допустимого сброса очищенных сточных вод в поверхностные водоемы (НДС). Кратность основного разбавления. Коэффициент смешения. Влияние типа водоема на процессы разбавления. Основные способы и методы уменьшения концентрации вредных примесей в сточных водах
2	**Раздел 2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА**	
2.1	Воздействие на	Стационарные и передвижные источники загрязнения. Основные источники

	экосистемы от стационарных источников выделения загрязняющих веществ промышленных предприятий	загрязнения гидросферы. Проблемы загрязнения литосферы и пути ее решения
2.2	Воздействие на экосистемы подвижных компонентов промышленных предприятий	Оценка количества образования некоторых типовых отходов. Масштабы образования твердых промышленных отходов. Меры обеспечения безопасности при обращении с опасными отходами. Краткие характеристики твердых промышленных отходов металлургической, машиностроительной, химической и нефтехимической производств.
2.3	Способы и оборудование очистки воздуха и газов от загрязняющих веществ	Классификация методов очистки от газообразных и парообразных примесей. Абсорбционные и адсорбционные методы очистки. Термические и каталитические методы очистки. Степень очистки. Принципы расчета пылеочистного оборудования. Нормирование примесей в атмосферном воздухе. Рассеивание вредных примесей. Понятие о предельно допустимых выбросах (ПДВ), пример расчета ПДВ. Очистка от пылегазовых выбросов. Классификация пылей по их дисперсности. Сухие методы. Основное оборудование. Пылеосадительные камеры, циклоны, фильтры, электрофильтры, комбинированные установки. Мокрые методы очистки. Скрубберы полые, насадочные, Дойля, Вентури. Защита от газовых выбросов.
2.4	Способы и оборудование очистки промышленных сточных вод	Образование сточных вод различных производств. Показатели загрязнения сточных вод. Классификация сточных вод. Механические методы очистки. Оборудование, применяемое для механической стадии очистки сточных вод. Физико-химические методы и их краткая характеристика. Понятие о других методах очистки. Ионный обмен, обратный осмос. Краткая характеристика основного применяемого оборудования. Использование наилучших доступных технологий.
2.5	Обращение с твердыми отходами на предприятиях лесного комплекса	Оценка количества образования отходов предприятий лесного комплекса. Краткие характеристики промышленных отходов лесного комплекса. Основные методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов. Процессы и установки переработки твердых отходов. Основные методы переработки твердых промышленных отходов. Рециклинг отходов.

5.3. Занятия семинарского типа

5.3.1. Практические занятия

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объем практического занятия, часа(ов)	Краткое содержание практического занятия
1	**Раздел 2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА**		
2.3	Способы и оборудование очистки воздуха и газов от загрязняющих веществ	Тема: Определение содержания сероводорода в рабочей зоне (2 часа).	При помощи инструментальных замеров и аналитических расчетов студенты определяют содержание сероводорода в рабочей зоне.
		Тема: Экспресс-определение концентрации вредных газов в воздухе (2 часа).	При помощи инструментальных замеров и аналитических расчетов студенты определяют концентрации вредных газов в воздухе.
2.4	Способы и оборудование очистки промышленных сточных вод	Тема: Определение физических свойств и органолептических показателей воды (2 часа).	При помощи инструментальных замеров и аналитических расчетов студенты определяют физические свойства и органолептические показатели воды.
		Тема: Изучение процесса отстаивания (2 часа).	При помощи смеси различных материалов и воды студенты изучают процесс отстаивания.
2.5	Обращение с твердыми отходами на предприятиях лесного комплекса	Тема: Изучение принципа работы барабанного смесителя (2 часа).	Студенты изучают конструкцию и принцип действия лабораторного барабанного смесителя.
	Всего:	**10**	

Образовательные технологии

В соответствии с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» при проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей)

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Основы экологической и промышленной безопасности при проектировании оборудования лесного комплекса» сформированы и представлены в приложении к рабочей программе.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Наименование	Электронный адрес	Кол-во экз.
	7.1.1. Основная литература		
1	Родионов, А. И. Технологические процессы экологической безопасности. Атмосфера : учебник для вузов / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 201 с.	https://urait.ru/bcode/515191	
2	Родионов, А. И. Технологические процессы экологической безопасности. Гидросфера : учебник для вузов / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 283 с.	https://urait.ru/bcode/515747	
3	Белов, П. Г. Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов, К. В. Чернов ; под общей редакцией П. Г. Белова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 366 с.	https://urait.ru/bcode/511835	
	7.1.2. Дополнительная литература		
4	Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для вузов / С. В. Белов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 636 с.	https://urait.ru/bcode/530724	
5	Масленникова, И. С. Экологический менеджмент и аудит : учебник и практикум для вузов / И. С. Масленникова, Л. М. Кузнецов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 311 с.	https://urait.ru/bcode/511443	
6	Каракеян, В. И. Экологический мониторинг: учебник для вузов / Е. А. Севрюкова; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 397 с.	https://urait.ru/bcode/512074	
7	Каракеян, В. И. Надзор и контроль в сфере безопасности: учебник для вузов / Е. А. Севрюкова; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 397 с.	https://urait.ru/bcode/510914	
8	Основы проектирования узлов, деталей машин и технологического оборудования лесного комплекса: электрон. учеб-метод комплекс / сост. М.А. Зырянов – Электрон. дан. – Лесосибирск, 2021.	http://www.lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog	

7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование
1.	Научно-техническая библиотека филиала СибГУ в г. Лесосибирске : [сайт]. – Лесосибирск, 2004 – . – http://lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog. – Текст : электронный.
2.	Лань : электронно-библиотечная система издательства : [сайт]. – Москва, 2010 – . – URL: http://e.lanbook.com – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
3.	ЮРАЙТ : образовательная платформа : [сайт]. – Москва, 2013– . – URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
4.	IPR SMART : цифровой образовательный ресурс: [сайт] . – Москва, 2021 – . – URL: https://www.iprbookshop.ru/ – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
5.	Сервер электронно-дистанционного обучения СибГУ им. М. Ф. Решетнева : [электрон. образоват. ресурс для студентов всех форм обучения] : [сайт]. – URL: https://dl.sibsau.ru – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины «Основы экологической и промышленной безопасности при проектировании оборудования лесного комплекса» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (практические занятия) и самостоятельная работа обучающихся. Самостоятельная работа предполагает изучение теоретического курса. В период освоения дисциплины для обучающихся организуются индивидуальные и групповые консультации.

При изучении дисциплины обязательным является выполнение следующих организационных требований:

– обязательное посещение всех видов аудиторных занятий;
– ведение конспекта лекций;
– активная работа во время занятий;
– регулярная самостоятельная работа обучающегося в соответствии с рабочей программой дисциплины;
– своевременная сдача отчетных документов;
– получение дополнительных консультаций по подготовке, оформлению и сдаче отдельных видов заданий, в случае пропусков занятий.

Самостоятельная работа обучающегося направлена на:

– стимулирование познавательного интереса;
– систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний;
– развитие познавательных способностей, активности, самостоятельности, ответственности и организованности обучающихся;
– формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы по всем осваиваемым дисциплинам, обучающемуся необходимо заниматься по 3-5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра, поскольку компенсировать пропущенный материал позднее без снижения качества работы и ее производительности практически невозможно.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Лекции имеют целью дать систематизированные знания об изучаемой предметной области. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные работы и указания на самостоятельную работу. В ходе лекций студентам рекомендуется: – вести конспектирование учебного материала;

	– обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; – задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо переписать лекцию, показать преподавателю и ответить на вопросы по пропущенной лекции во время индивидуальных консультаций.
Практическая работа	Практическая работа – это активная форма учебного процесса в вузе. Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления теоретических знаний, получения практических умений и навыков решения задач, развития абстрактного и логического мышления. При подготовке к практическим работам студенту необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Практические работы выполняются студентами в специализированной аудитории. Номер варианта практической работы определяет преподаватель по списку группы. Каждую практическую работу студент должен защитить устно, предоставив выполненные задания и ответив на контрольные вопросы.
Самостоятельная работа (изучение теоретической части курса)	При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения. При самостоятельном изучении и проработке теоретического курса необходимо повторить законспектированный во время лекции материал и дополнить его с учетом рекомендованной литературы. Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволяет расширить и углубить знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее. Уровень усвоения материала может быть оценен при ответах на контрольные вопросы для самопроверки по соответствующим темам и разделам.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов лабораторных работ.

8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование аудитории	Назначение аудитории	Оборудование
Учебная аудитория	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель для обучающихся, доска, рабочее место преподавателя. Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации. Комплект мультимедийного оборудования. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: 1. Операционная система Microsoft Windows. 2. Офисный пакет Microsoft Office. 3. Браузер Google Chrome. 4. Антивирус Dr. Web.
Помещение для самостоятельной работы	Для самостоятельной работыобучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала СибГУв г. Лесосибирске

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»
(филиал СибГУ в г. Лесосибирске)

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине
(приложение к рабочей программе дисциплины)

ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА

(наименование дисциплины/модуля)

15.04.02 Технологические машины и оборудование
Код Наименование

Направленность (профиль) образовательной программы
Проектирование машин и оборудования лесного комплекса

Уровень высшего образования
Магистратура

Форма обучения
очная

Красноярск 2021

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Основы экологической и промышленной безопасности при проектировании оборудования лесного комплекса»

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины Основы экологической и промышленной безопасности при проектировании оборудования лесного комплекса
(наименование дисциплины)

и предназначен для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в форме: зачета.

В состав ФОС входят следующие оценочные средства:

- устный опрос (текущий контроль);
- вопросы для защиты практических работ (текущий контроль);
- вопросы к зачету (промежуточная аттестации).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ОПК-7	Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1. Применяет современные экологичные и безопасные методики рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. ОПК-7.2. Анализирует факторы, влияющие на рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. ОПК-7.3. Разрабатывает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	**Знать:** - экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. **Уметь:** - выбирать экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. **Владеть:** - современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.
ОПК-10	Способен разрабатывать методики обеспечения производственно й и экологической безопасности на рабочих местах	ОПК-10.1. Использует методы обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах. ОПК-10.2. Анализирует вредные факторы производственной и	**Знать:** - методы разработки методики по обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах. **Уметь:** обеспечить производственную и экологическую безопасность на рабочих местах. **Владеть:** - методами разработки по обеспечению

		экологической безопасности на рабочих местах. ОПК-10.3. Разрабатывает предложения по обеспечению производственной и экологической безопасности на рабочих местах	производственной и экологической безопасности на рабочих местах.

2.1. Формы контроля формирования компетенций

а) очная форма

№ п/п	Контролируемые раздел/тема дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	**Раздел 1. ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ**		
1.1	Введение.	ОПК-7, ОПК-10	**Текущий контроль:** Устный опрос
1.2	Инженерные сооружения промышленных предприятий и инженерно-экологический подход к их проектированию	ОПК-7, ОПК-10	**Текущий контроль:** Устный опрос
1.3	Требования нормативно-правовых актов к инженерным сооружениям промышленных предприятий. Экологические требования к размещению, проектированию и строительству.	ОПК-7, ОПК-10	**Текущий контроль:** Устный опрос
2	**Раздел 2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА**		
2.1	Воздействие на экосистемы от стационарных источников выделения загрязняющих веществ промышленных предприятий	ОПК-7, ОПК-10	**Текущий контроль:** Устный опрос
2.2	Воздействие на экосистемы подвижных компонентов промышленных предприятий	ОПК-7, ОПК-10	**Текущий контроль:** Устный опрос
2.3	Способы и оборудование очистки воздуха и газов от загрязняющих веществ	ОПК-7, ОПК-10	**Текущий контроль:** Устный опрос на занятиях семинарского типа, решение задач на занятиях семинарского типа
2.4	Способы и оборудование очистки промышленных сточных вод	ОПК-7, ОПК-10	**Текущий контроль:** Устный опрос на занятиях семинарского типа, решение задач на занятиях семинарского типа
2.5	Обращение с твердыми отходами на предприятиях лесного комплекса	ОПК-7, ОПК-10	**Текущий контроль:** Устный опрос на занятиях семинарского типа, решение задач на занятиях семинарского типа
	Промежуточная аттестация	ОПК-7, ОПК-10	**Промежуточная аттестация по дисциплине** вопросы к зачету

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков владения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

3.1. Устный опрос (текущий контроль), формирование компетенции ОПК-7, ПК-10.

Устный опрос проводится выборочно в начале лекции и включает перечень вопросов по пройденному материалу. Устный опрос проводится по темам, по которым нет практических работ.

Перечень вопросов для устного опроса.

1. Водоочистные сооружения и особенности очистки сточных вод.
2. Механическая очистка сточных вод.
3. Методы очистки газовых выбросов от газо- и парообразующих примесей.
4. Негативное влияние на экологию шума, вибраций, тепла и света.
5. Экологические требования к размещению, проектированию и строительству.
6. Управление природопользованием и экологический менеджмент.
7. Классификация источников загрязнения.
8. Оборудование и аппараты для очистки газовых выбросов от взвешенных частиц.
9. Классификация сточных вод и примесей.
10. Опасные и вредные компоненты в выхлопных газах ДВС.

3.2.Задания для практических работ на занятиях семинарского типа (текущий контроль), формирование компетенций ОПК-7, ПК-10.

Подробное описание практических работ и контрольные вопросы приводятся в практикуме, который включен в состав ЭУМКД [8].

3.3. Вопросы к зачету (промежуточная аттестация), формирование компетенций ОПК-7, ОПК-10.

1. Понятие о промышленной экологии и особенности предприятий лесного комплекса.
2. Инженерные сооружения промышленных предприятий и инженерно-экологический подход к их проектированию.
3. Требования нормативно-правовых актов к инженерным сооружениям промышленных предприятий.
4. Экологические требования к размещению, проектированию и строительству.
5. Правовые основы охраны окружающей среды, ответственность за экологические правонарушения.
6. Регулирование экологической деятельности, плата за негативное воздействие на окружающую среду.
7. Управление природопользованием и экологический менеджмент.
8. Экологическая экспертиза и экологический аудит.
9. Классификация источников загрязнения.
10. Стационарные источники выделения загрязняющих веществ промышленных предприятий.
11. Вредные вещества и источники их образования, выделяющиеся на предприятиях лесного комплекса.
12. Опасные и вредные компоненты в выхлопных газах ДВС.
13. Негативное влияние на экологию шума, вибраций, тепла и света.
14. Современные технологические направления, снижающие загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы. Создание безотходных и малоотходных технологий.
15. Оборудование и аппараты для очистки газовых выбросов от взвешенных частиц.
16. Методы очистки газовых выбросов от газо- и парообразующих примесей.
17. Классификация сточных вод и примесей.
18. Механическая очистка сточных вод.
19. Физико-химические, химические, биологические и термические методы очистки сточных. вод.
20. Водоочистные сооружения и особенности очистки сточных вод.
21. Основные методы переработки и утилизации твердых отходов лесного комплекса.

4. Описание показателей, критериев, шкал оценивания планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

4.1. Показатели и критерии оценивания устного ответа

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично)	Полнота и правильность ответов на вопросы	Содержание ответа соответствует теме вопроса. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Обучающимся продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождено адекватными примерами из практики. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны
«4» (хорошо)		Содержание ответа в целом соответствует теме вопроса. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, присутствуют незначительные ошибки в употреблении терминов, не искажающие смысла. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Изложение отчасти сопровождено адекватными примерами из практики. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны
«3» (удовлетворительно)		Содержание ответа в целом соответствует теме вопроса. Продемонстрировано удовлетворительное знание материала, есть ошибки (25–30%). Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов. Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа разорваны логически, нет связок между ними
«2» (неудовлетворительно)		Содержание ответа не соответствует теме вопроса или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание материала, много ошибок – практически все данные либо искажены, либо неверны. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны

4.2. Показатели и критерии оценивания заданий для практических работ и вопросов для защиты практических работ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично)	Качество выполнения всех заданий практических работ; полнота и правильность ответов на контрольные вопросы; оформление в соответствии с требованиями, самостоятельность выполнения, сдача практических работ в установленные сроки.	Выполнены без замечаний все задания практических работ; даны полные правильные ответы на контрольные вопросы; лабораторные работы выполнены самостоятельно, сданы в срок, оформлены в соответствии с требованиями
«4» (хорошо)		Задания практических работ выполнены с несущественными замечаниями; недостаточно полные ответы на контрольные вопросы; практические работы выполнены самостоятельно, сданы в срок, оформлены в соответствии с требованиями
«3» (удовлетворительно)		Задания практических работ выполнены с существенными замечаниями, устраненными во время контактной работы с преподавателем; ошибки в ответах на контрольные вопросы; практические работы выполнены с нарушениями графика, в оформлении работ есть недостатки; работы выполнены самостоятельно
«2» (неудовлетворительно)		Часть практических работ или все работы выполнены из фрагментов работ других авторов и носят несамостоятельный характер; задания выполнены не полностью или неправильно; оформление работ не соответствует требованиям

4.3. Показатели и критерии оценивания устного (письменного) ответа на зачете

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание программного материала, владение понятийным аппаратом, последовательность, логичность и стиль изложения, адекватность иллюстраций, умение анализировать классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.	Содержание ответа соответствует заданному вопросу. В ответе отражены все дидактические единицы, предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ четко структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«4» (хорошо, зачтено):		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах преподавателя, демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ в достаточной степени структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся способен анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Обучающийся демонстрирует знание обязательного объема фактического материала по дисциплине, но

		оперирует неточными формулировками и допускает фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, допущены ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Обучающийся проявляет затруднения в самостоятельных ответах. Примеры и иллюстрации, приведенные в ответе, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Ответ плохо структурирован, части ответа разорваны логически. Обучающийся затрудняется анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Содержание ответа не соответствует заданному вопросу или соответствует ему в очень малой степени Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, допущено много ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний дисциплины, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя

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

Для проверки качества освоения программы дисциплины и оценки результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета.

Контроль успеваемости обучающихся осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы. Рейтинг–план по дисциплине «Основы экологической и промышленной безопасности при проектировании оборудования лесного комплекса» включен в состав ЭУМКД [8].

Текущий контроль проводится регулярно на всех видах групповых занятий по дисциплине. В конце семестра на основании поэтапного контроля процесса обучения суммируются баллы текущих, рубежных рейтингов (контрольные недели), подсчитываются дополнительные баллы (за посещаемость и активность на занятиях).

Результаты рейтинговой аттестации объявляются преподавателем на последнем занятии в зачетную неделю и служат основой для итогового результата промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине.

5.1. Соответствие балльной шкалы оценок по дисциплине уровню сформированности компетенций обучающегося

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с

		установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Средний	«4» (хорошо) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Удовлетворительный	«3» (удовлетворительно) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но отмечены ошибки, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, в целом достигнуты.
Неудовлетворительный	«2» (не удовлетворительно) не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, не достигнуты.